

DES FALSIFICATIONS

DES

SUBSTANCES ALIMENTAIRES.

Imp. de P. BAUDOUIN, rue des Bouch.-St-Germ, 38.

DES FALSIFICATIONS

DES

SUBSTANCES ALIMENTAIRES

ET

DES MOYENS CHIMIQUES DE LES RECONNAITRE,

Par **JULES GARNIER**,

Professeur à l'École du Commerce et des Sciences appliquées, à l'École néopédique, à l'École préparatoire d'Alfort, Membre du Comité de rédaction des Annales forestières et du Moniteur industriel;

ET CH. HAREL,

Ancien Membre de la Société d'Économie domestique et de celle d'Encouragement pour l'Industrie nationale.

Il appartient à la science d'éclairer le monde, et chacun de ses efforts doit tendre au bien-être de l'humanité.

ORFILA.

PARIS,

CEHZ J.-B. BAILLIÈRE,

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,

Rue de l'École-de-Médecine, n° 17.

LONDRES, CHEZ H. BAILLIÈRE, 219, REGENT-STREET.

1844


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

A M. G. Delessert,

Conseiller d'Etat, Préfet de Police, Président du Conseil de Salubrité, Officier de la Légion-d'Honneur.

Monsieur le Préfet,

Quelque juste défiance que nous ayons de nous-mêmes en vous dédiant notre ouvrage, nous osons espérer pourtant que vous voudrez bien l'accueillir favorablement.

Animés par l'émulation qu'inspirent vos efforts pour le maintien du respect de la morale publique et de l'humanité, nous nous croirons dignement récompensés, Monsieur le Préfet, si votre esprit éclairé, approuvant notre onvrage, le juge propre à répandre quelques lumières sur les questions importantes que nous essayons de traiter, questions qui intéressent à un si haut point la société tout entière.

Daignez agréer,

Monsieur le Préfet,

l'assurance de notre profond respect.

JULES GARNIER.
CH. HAREL.

Salus populi suprema lex esto.

Un des hommes dont la vie entière a été consacrée au soulagement de l'humanité pauvre, laborieuse et souffrante, au pieds de la statue duquel Franklin aurait voulu graver cette inscription :

A PARMENTIER, LE PEUPLE AFFAMÉ... RECONNAISSANT (1) !

Parmentier a dit :

« Les falsificateurs ont beau s'envelopper
« du voile du mystère et se cacher dans d'ob-
« scurs ateliers pour masquer leurs opéra

(1) Pendant la révolution, la pomme de terre, qui avait déjà servi à combattre la disette, faillit devenir funeste à Parmentier ; lors des élections populaires, il fut refusé dans les assemblées : « Ne lui donnez pas « votre voix, criaient les orateurs, il ne nous ferait « manger que des pommes de terre ; *c'est lui qui les a « inventées.* »

(ÉLOGE DE PARMENTIER, par Sylvestre, de l'Institut.)

« tions coupables, elles ne peuvent échapper
« à l'analyse chimique, qui les décèle, et dé-
« nonce leurs artifices à l'animadversion pu-
« blique. N'avons-nous pas assez de maux
« inévitables, sans puiser encore le germe
« d'une foule d'autres dans les objets des-
« tinés au soutien de notre existence. »

Le système de falsification se propage partout d'une manière effrayante, surtout dans la ville de Paris. A part quelques honorables exceptions, il existe sur ce point la plus déplorable émulation entre les fabricans; c'est un *steaple chase* universel auquel toutes sortes de drogues, aussi dangereuses qu'elles paraissent agréables, servent de clocher.

Aussi ces fraudes sont-elles aujourd'hui de toutes parts l'objet de vives réclamations et de plaintes incessantes.

Les journaux de médecine constatent en ce moment l'existence d'irritations gastriques, si nombreuses qu'on peut les considérer comme une espèce d'épidémie causée par la falsification des substances alimentaires.

Pénétré de la vérité de ces paroles et de ces faits, ayant la conviction profonde que

nous obéissons à une loi impérieuse, nous nous sommes fait un devoir de signaler la fraude partout où son souffle corrupteur a pu atteindre les substances alimentaires, et de décrire les moyens de la reconnaître.

Ces moyens sont presque toujours à la portée de tout le monde : le médecin, le manufacturier, le boulanger, l'épicier, le pharmacien, le consommateur pourront, les employer promptement et à peu de frais.

Nous avons eu constamment présent à l'esprit que nous nous adressons à une classe de lecteurs ignorant, pour la plupart, les manipulations chimiques.

Nous croyons donner au public un livre qui a manqué jusqu'à ce jour. Car s'il existe des ouvrages (tous incomplets, suivant l'opinion de M. A. Chevallier) sur les falsifications que l'on fait subir aux produits chimiques, aux matières premières, aux drogues, etc. , etc. , il n'en a pas été publié, de spéciaux, qui traitent des sophistications et des adultérations des substances alimentaires.

Nous avons compulsé une foule de mémoires, comptes-rendus, recueils scientifiques, ordonnances de police, documens

officiels, pour réunir, sous un petit volume, le plus de documens possible. Nous avons consulté les gens de l'art les plus compétens, des économistes, des industriels, et résumé avec soin les travaux importans de M. A. Chevallier sur les falsifications. Nous ne pouvions puiser à meilleure source; M. Chevallier étant généralement chargé par le Conseil de salubrité de faire les essais propres à constater les falsifications des substances qu'on suppose altérées.

Nous n'avons avancé aucun fait au hasard, dénoncé aucun abus et donné des moyens de les constater, sans nous être livrés préalablement à des recherches sérieuses et à de nombreux essais.

Il y a bientôt deux ans que nous nous occupons de ce travail (1); nous sommes heureux de l'avoir achevé à une époque où l'on est si préoccupé des moyens de prévenir les fraudes commerciales.

On voudra bien nous excuser si quelques documens ne sont pas parfaitement classés;

(1) Déjà M. Harel, auteur du *Ménage sociétaire*, dès le commencement de 1839, avait, dans son ouvrage, dénoncé la plupart des fraudes dont il est ici question, et indiqué les réactifs employés pour les reconnaître.

nous n'en avons eu connaissance que pendant l'impression.

Notre but sera atteint si nous contribuons à faire cesser quelques unes des nombreuses fraudes que nous avons signalées (1). Puissent nos efforts être couronnés de succès !

Sincèrement animé du désir d'être utile, que n'avons-nous, pour dévoiler ces iniques *mystères* de la cupidité, la plume forte et éloquente de M. Eugène Sue !

(1) Quelques temps avant la publication de notre livre, en faisant connaître dans une feuille publique, une nouvelle fraude tout-à-fait récente, nous annoncions la publication de ce travail comme prochaine. Depuis, nous avons reçu plusieurs lettres anonymes (de falsificateurs sans doute) où l'on nous menace violemment. Un profond mépris est l'accueil que nous avons fait à ces missives et que nous réservons à celles qui pourraient encore nous être adressées.

Nous nous faisons un devoir d'indiquer ici les ouvrages que nous avons consultés plus particulièrement, et desquels nous avons parfois fait des extraits.

MM. Parisot et Robine. — Essai sur les falsifications que l'on fait subir aux farines, au pain.

Chevallier, Lassaigne, etc. — Journal de chimie médicale, de pharmacie et de toxicologie.

Membres du Conseil de salubrité. — Annales d'hygiène publique et de médecine légale. (Recueil officiel du Conseil de salubrité.)

Dumas. — Traité de chimie organique (6e vol.).

Chevallier, etc. — Journal des connaissances nécessaires.

Lassaigne. — Dictionnaire des réactifs chimiques.

Bussy et Boutron-Charlard. — Traité des falsifications (drogues, produits chimiques et pharmaceutiques.)

Orfila. — Traités de médecine légale et de toxicologie.

Duvergie. — Traité de médecine légale.

DES FALSIFICATIONS

DES

SUBSTANCES ALIMENTAIRES,

ET

DES MOYENS DE LES RECONNAITRE.

PRÉAMBULE.

Extension et rapidité de la fraude. — *Le National.* — *L'Impartial de Besançon.* — M. Chapuys-Montlaville à la Chambre des Députés. — Maladies occasionées par les falsifications. — Fourier et *la Fausse Industrie.* — M. Michel Chevalier au Collége-de-France. — M. Mauguin, lois contre la fraude, lettre à M. Jules Garnier — M. Girardin, rapport à M. Barbet, maire de Rouen. — Société hygiénique industrielle. — Pétition de M. A. Chevallier à la Chambre des Députés. — Procédés ingénieux des fraudeurs. — *La Gazette des Tribunaux.* — *La Démocratie pacifique.* — *Le Censeur de Lyon*, le pain contenant du mercure — Alimens altérés, opinion de M. le docteur Rostan — Membres du Conseil de salubrité. — M. Delessert, préfet de police. — M. d'Arcet. — M. Ollivier (d'Angers). — M. Orfila. — M. Royer-Collard. — M. A. Chevallier, etc. — Création de cabinets d'essais pour vérifier les substances alimentaires. — Moyens de faire cesser les falsifications. — M. Blanqui. — Aphorismes de M. Jobard (de Bruxelles).

On a peine à comprendre comment les substances alimentaires peuvent servir de but à la cupidité

des fraudeurs (1). Pourquoi faut-il, en se félicitant des immenses progrès de notre industrie, avoir à déplorer la marche, non moins rapide, de la falsification, cet hydre aux cent bras qui atteint aujourd'hui tout ce qui se vend, et qui ne respecte pas plus le pain du pauvre que les alimens du riche. Qu'est devenu le crédit dont notre commerce jouissait jadis à l'étranger? Le Levant recevait nos colis sans les visiter. Mais aujourd'hui l'épithète de *français* est presque synonime de *falsifié*. On se méfie de nos produits comme on se méfie de la mauvaise foi des Arabes. On admire nos marchandises, mais on hésite à les acheter, parce qu'on craint de leur voir bientôt perdre le charme dont elles sont revêtues entre les mains de nos commerçans.

Ne voyons-nous pas tous les jours des négocians, indignes de ce titre, fonder leur fortune sur la ruine de la santé pnblique?

L'*Impartial de Besançon* contient, dans un de ses derniers numéros, un article frappant de vérité

(1) Celui qui veut falsifier les alimens peut avoir les desseins suivans :

1° Ou il veut donner un extérieur plus agréable, et augmenter par là le nombre des acquéreurs ;

2° Ou il se propose de leur enlever quelque chose de leur saveur et de leur odeur plus ou moins désagréables ;

3° Ou il tend à augmenter leur volume ou leur poids ;

4° Ou enfin, tous ces motifs de la falsification sont quelquefois réunis.

(Remer, *police judiciaire pharmaco-chimique.*)

sur la falsification des produits livrés par le commerce aux consommateurs ; nous citons les passages suivans :

« Laissons de côté les balances boiteuses, jetons un voile sur les faux poids, les mètres trop courts, et sur les mille moyens imaginés par le vendeur pour tromper l'acheteur sur la quantité, et parlons seulement de l'altération de la qualité. Si le perfectionnement est sensible quelque part, c'est assurément là. Pour peu que la sophistication continue, on pourra en toute vérité appliquer aux bonnes marchandises ce que le bonhomme La Fontaine a dit de l'amitié :

Rien n'est plus commun que le nom,
Rien n'est plus rare que la chose.

« Déjà même cette maxime trouverait à se placer convenablement dans les affaires du négoce. En effet, la fabrication des denrées où il entre à peine quelques brins de matières dont elles portent le nom n'est-elle pas un fait bien constaté? Le coton ne menace-t-il pas de supplanter tout-à-fait la laine dans la fabrication de nos draps? Ne se glisse-t-il pas adroitement du coton dans nos foulards? Grâce à d'ingénieux procédés, n'est-on pas parvenu à se passer du cacao dans la composition du chocolat? Combien de consommateurs ont la prétention de se réconforter avec cette amande bienfaisante, en humant délicieusement une décoction de suif enfariné, les malheureux! Et dans l'infusion prise pour

du café, sur la foi du débitant, y a-t-il autre chose que la poudre de cette plante qu'on nomme chicorée, bonne seulement à manger en salade? Quant au vin, c'est désormais une utopie dans les magasins d'un grand nombre de débitans; le vin s'est tellement perfectionné qu'il n'a plus aucun besoin de son élément essentiel d'autrefois. Nous ne parlerons pas de l'eau mêlée au jus de raisin fermenté; ce mode de sophistication est usé, dédaigné de nos modernes fabricans; ils ont trouvé trop minces les profits que leur rapportait l'eau de la fontaine du coin combinée avec le produit de la vigne. Le jus de la treille est remplacé par d'affreuses mixtions, par un mélange de drogues abominables, d'ingrédiens délétères, colorés par une préparation de bois de Campêche. Comme on le pense bien, les autres spiritueux ont subi un perfectionnement analogue. Trompé par des étiquettes menteuses, le peuple, celui des grandes villes surtout, avale des liqueurs empoisonnées. Le résultat ordinaire de la consommation excessive qu'il en fait, c'est une ivresse morbide et frénétique, qui détruit la santé et influe d'une manière non moins funeste sur la moralité. Passe encore si la falsification des denrées en affaiblissait la qualité sans causer d'autres dommages; mais il n'en est pas ainsi : les fabricans ont organisé une véritable conspiration contre la santé des consommateurs. Dans l'apprêt d'un grand nombre de produits il entre des matières délétères,

quelquefois même complètement vénéneuses, et en assez grande quantité pour faire naître de graves accidens.

« Enfin, la sophistication a dénaturé tous les produits qui lui ont offert quelque prise. Les denrées les plus nécessaires à la vie n'ont pu échapper à cette loi de détérioration générale, le pain même l'a subie; on mêle avec la farine des poudres hétérogènes, souvent nuisibles à la santé. Une découverte toute récente ajoute un perfectionnement important à la falsification du pain. On a trouvé une pierre qui, réduite en poussière, ressemble parfaitement à la plus fine fleur de farine. Il y a de l'avenir dans cette découverte. Déjà plusieurs boulangers, au lieu de compléter leur approvisionnement chez le marchand de farine, sont allés creuser la carrière où gît cette pierre qui menace de devenir précieuse, que l'on cuira au four sous forme de pâtisserie, si la police n'y met pas empêchement (1).

« Si nous faisions une revue complète des denrées mises en vente, nous en trouverions encore quelques-unes qui ont résisté à l'altération; mais patience! les substances jusqu'ici rebelles au perfec-

(1) J'ai fait, un des premiers, de concert avec M. Robine, syndic des boulangers de Paris, connaître cette fraude dans la *Législature* et le *Moniteur industriel*. Que M. le rédacteur de l'*Impartial* se rassure; M. le préfet de police, aidé du conseil de salubrité, y a mis bon ordre.

tionnement ne tarderont pas de céder au génie inventif des fabricans. »

Maintenant qu'on veuille bien nous autoriser à émettre notre opinion.

1° Les économistes qui attribuent de merveilleux résultats à la concurrence illimitée ne sont-ils pas dans l'erreur?

2° Ceux qui réclament l'organisation du travail, une réforme industrielle et commerciale n'ont-ils pas mille fois raison?

On doit se demander s'il n'est pas des gens qui, par une ignorance plus ou moins grande, ont pensé qu'ils amélioreraient certains alimens en y ajoutant des substances étrangères (1).

Ou plutôt disons avec l'honorable M. Chapuys-Montlaville (2) :

« La spéculation s'inquiète peu de la valeur mo-
« rale des marchandises qu'elle vend; pourvu
« qu'elle ait un grand débit et qu'elle fasse bien ses
« affaires, peu lui importe si elle altère ou fortifie
« la santé publique. »

(1) Une dame d'un certain rang avait l'habitude d'adoucir le vin de son noble époux, au moyen de la litharge (protoxide de plomb); elle raconta publiquement cet empoisonnement dont elle ne connaissait pas la conséquence.

(2) Discussion générale du budget à la chambre des députés. — 1843.

Un des brillans organes de la presse, le *National*, qui depuis quelque temps dénonce les honteuses pratiques des fraudeurs avec tant d'énengie et d'à-propos, s'exprimait ainsi, le 6 octobre 1843 :

« Les marchandises françaises sont frappées de discrédit sur les marchés étrangers. Nous avons une telle réputation à l'extérieur qu'il n'arrive pas une cargaison de France qui ne soit visitée par le destinataire avec une scrupuleuse attention. Consultez le rapport récent d'un capitaine français, et vous verrez qu'appelé comme expert à Lima, il a été obligé d'avouer qu'on avait commis dans l'expédition soumise à son examen des fraudes énormes. Pendant longtemps les soieries n'étaient pas obligatoirement pliées sur une largeur d'un mètre ; eh bien ! à cette époque, certains fabricans volaient, c'est le mot, jusqu'à huit centimètres par aune. Les rubans, au lieu de porter la mesure de longueur généralement adoptée, présentaient toujours un déficit de un, deux, trois mètres par pièce. On a poussé l'audace jusqu'à envoyer des caisses de vin à la Havane contenant des bouteilles vides. Nous ne parlons pas des falsifications de toute espèce, des barriques d'une contenance inférieure à la mesure indiquée, ce sont là des peccadilles. Mais que dire de ces indiennes vendues bon teint dans l'Amérique du sud, et qui perdaient leurs couleurs au premier lavage, de ces farines mélangées de cailloux blancs dans la proportion de cinq pour cent ? Au-

trefois les draps en usage en Turquie, dits londrins seconds, jouissaient d'une telle réputation qu'ils étaient débarqués, par exemple, à Beyrouth, et qu'on n'ouvrait les ballots qu'à Damas ou à Bagdad. Ces draps sont maintenant complètement déconsidérés en Orient. Voici pourquoi : pour réaliser des bénéfices et soutenir la concurrence, les fabricans ont fait tirer des pièces mouillées jusqu'à les déchirer ; mais une fois décatie, l'étoffe se retire et reprend sa longueur naturelle, de façon que tel Musulman qui était sorti avec un pantalon, après avoir passé une heure à la pluie, rentrait chez lui avec une culote. Ce sont des draps de ce genre qu'avait expédiés en Chine la maison d'Elbeuf dont parle M. Houssaie dans une brochure publiée récemment, et peut-être « cette espiéglerie » exploitée par les Anglais, compromettra-t-elle nos relations avec le céleste empire. Les savons de Marseille jouissaient d'une réputation méritée ; aujourd'hui qu'au lieu d'huile d'olive, on les prépare avec des saindoux et des huiles de graines de toute espèce, les savons qui ont conservé faussement leur ancienne estampille ne trouvent plus de débouchés. Dans le commerce des fers les fraudes sont tout aussi nombreuses. Nous avons déjà parlé des instrumens de travail dont les colons ne peuvent faire usage. Les choses en sont venues à ce point qu'on trouve en Angleterre des fabriques de houes, de haches, etc., forme française et destinées à fournir à la contre-

bande dont la Dominique est l'entrepôt. Nous le disons avec une douloureuse conviction, la fraude commerciale ruine à la fois nos intérêts et notre honneur.

« Ce n'est pas au surplus à l'étranger seulement que s'exerce ce trafic déshonnête. Dans l'intérieur des villes, il n'est peut-être pas un produit qui échappe aux mélanges, falsifications, sophistications ou adultérations. Ainsi on évalue à 500 mille hectolitres la quantité d'eau vendue à Paris seulement comme vin. On met du plâtre dans le papier, du sulfate de cuivre et de la fécule dans le pain; on fabrique du savon avec des pierres à fusil, du lait avec des cervelles. L'autre jour, on signalait un marchand de blé qui mêlait du sable aux recoupes; l'année dernière, c'était de la sciure de bois qu'on vendait pour du son. Il faudrait un volume pour énumérer les fraudes commises dans la préparation des drogues et des produits chimiques. A chaque instant on saisit des sels destinés aux usages alimentaires, et qui sont falsifiés avec le sel de warech, qui contient de l'iode et un sel de cuivre.

« La surveillance de l'autorité suffit à peine pour garantir la santé publique contre les tentatives des empoisonneurs patentés. Mais cette surveillance, bornée aux seuls objets de consommation, laisse libre carrière à tous les autres produits, et l'on peut juger, par ce qu'on vient de lire, de ce que peut oser l'avidité des commerçans dégagés de toute espèce

de contrôle, surtout lorsqu'il s'agit de marchés lointains, de consommateurs trop éloignés pour qu'on ait à redouter leurs plaintes immédiates.

« Il y a donc urgence à remédier à cette situation. Le gouvernement pourra prévenir au moins une portion des fraudes qui déshonorent notre commerce à l'intérieur, et Dieu merci, il y a encore en France assez d'honnêtes négocians pour rendre sa tâche facile. Les hommes faibles sont plus nombreux que les fripons, et la nécessité de soutenir la concurrence contre des confrères sans pudeur et sans probité commerciale les a entraînés souvent dans des façons de faire que réprouve leur conscience. Le gouvernement accomplira donc un devoir et leur rendra service tout à la fois, en leur fournissant un moyen pratique de suivre, sans compromettre leurs intérêts, les inspirations de l'honneur. »

Aussi, que d'inflammations d'estomac et d'entrailles, que de gastrites, que d'entérites, que d'épidémies dont on ignore la cause, et qui sont évidemment dues à l'altération des alimens ! Ne nous étonnons donc pas de voir plus du quart de la classe pauvre de Paris mourir dans les hôpitaux.

Il y a tant à dire sur la sophistication des substances alimentaires et sur l'altération des denrées et marchandises, et les falsifications ont pris une si grande extension par suite des progrès qu'a faits la chimie dans ces derniers temps, progrès qui, mis à

profit par les falsificateurs, ont rendu plus difficiles les moyens de découvrir la fraude.

Des hommes d'Etat, des savans, des écrivains de mérite se sont élevés avec énergie contre la fraude.

Un penseur éminent, Charles Fourier, dans son ouvrage intitulé *la Fausse Industrie*, désirait qu'on formulât, sur l'altération des denrées et marchandises, des tableaux qu'on pût consulter.

« Les analyses, dit-il, des crimes du commerce nous manquent à tel point qu'on n'a pas même celles de besoin journalier, les tableaux des fourberies que l'acheteur essuie sur chaque espèce de matières, tableaux qu'il consulterait avant de faire son achat.

« J'entendis un jour énumérer les tricheries des bouchers sur la pesée, les ruses de faux poids; on en expliqua au moins trente. Le narrateur paraissait être un ex-praticien qui les savait toutes. Il faudrait recuillir et publier de tels détails sur chaque branche de chaque espèce de commerce; je dis chaque branche, car celui-ci ne dissertait que sur la branche du pesage; or, les bouchers fraudent sur d'autres branches, sur la qualité, la réjouissance, la sanité des viandes, etc. »

Un de nos économistes les plus distingués, M. Michel Chevalier, disait, le 8 juillet dernier, au Collége-de-France :

« Une concurrence effrénée engendre dans le

commerce proprement dit un mal plus grand encore que le renchérissement des objets, c'est la détérioration de la qualité. Les fraudes et les sophistications abondent dans le commerce, surtout dans le commerce de détail; elles se sont étendues aux choses de la consommation la plus courante. Depuis plusieurs années, à Paris, les vins sont l'objet d'une falsification éhontée et ruineuse à la fois pour la bourse du consommateur et pour sa santé. La falsification s'est introduite jusqu'au sein d'une industrie qu'elle devrait respecter plus que les autres, celle des médicamens; et il arrive qu'au lieu de sulfate de quinine, on a administré de la fécule à nos jeunes soldats de l'Algérie. Ces fraudes ont été fréquemment reprochées à l'industrie commerciale. Charles Fourier, est un de ceux qui se sont énoncés avec le plus de verve et de virulence.

« La fraude est plus facile à pratiquer pour le commerçant que pour le manufacturier. Celui-ci doit, en effet, subir le contrôle de celui-là, qui est familier avec la marchandise, et qu'il aurait peine à tromper; de sorte que s'il falsifie, ce n'est guère qu'avec l'assentiment du commerçant, et pour ainsi dire sur sa provocation. Le marchand, au contraire, n'a affaire qu'au public débonnaire souvent, inexpert presque toujours, et qui ne s'aperçoit de la fraude que lorsque le produit est acheté et qu'il essaie de s'en servir. De là le nombre et l'audace des fraudes commerciales. »

L'honorable M. Mauguin, dans son éloquent discours prononcé à la Chambre des députés, le 22 avril 1843, a établi que la propriété vinicole souffre profondément par suite des fraudes que l'on fait subir aux vins à Paris.

« Les lois (s'est-il écrié) n'ont pas voulu qu'on « fraudât la marchandise, mais elles n'ont établi « pour réprimer ces fraudes que des peines légè- « res, des peines de simples contraventions; je « propose de convertir ces contraventions en dé- « lits. » (*Approbation générale sur tous les bancs.*)

« La loi, dit M. A. Chevallier, ne devrait-elle pas considérer l'altération d'une substance par un produit de moindre valeur, comme un *vol de confiance* beaucoup plus punissable que le vol ordinaire, en ce sens qu'on se met en garde contre ce dernier délit, tandis qu'on ne prend aucune précaution contre un fournisseur en qui on a confiance, et auquel on demande un produit pur. Le falsificateur ne se rend-il pas coupable d'homicide volontaire, lorsque les produits falsifiés contiennent des substances assez nuisibles pour occasioner des accidens qui, s'aggravant par des circonstances particulières, causeraient la mort (1). »

(1) Le seul article du Code pénal concernant la fraude, est ainsi conçu. « Quiconque aura trompé l'acheteur sur le titre des matières d'or et d'argent, sur la qualité d'une pierre fausse vendue pour fine, sur la nature de toutes marchandises; qui

« Vous êtes chargé, monsieur, (nous écrivait « M. Mauguin (1)), d'un travail très utile. Les « substances alimentaires sont presque toutes atta- « quées par la fraude, et il est d'un grand intérêt « de rappeler enfin les marchands à la bonne foi. »

M. Girardin, professeur de chimie à Rouen, s'exprimait ainsi dans un rapport adressé à M. Barbet, maire de Rouen, à propos de recherches faites sur du café avarié, à l'époque du choléra :

« Il n'y a peut-être aucune des substances servant à l'alimentation de l'homme, qui ne soit plus ou moins altérée, depuis celles exclusivement réservées à la table des riches, jusqu'à celles qui n'ont pour consommateurs que les pauvres ; aussi on ne doit plus être surpris et de ces fortunes rapides de certains commerçans, et de la fréquence de ces indispositions, de ces maladies même qui se développent spontanément, sans causes apparentes, sur un grand nombre d'individus de toutes classes.

« Si, dans les circonstances ordinaires, on doit veiller sévèrement à la bonne qualité des alimens

conque, par usage de faux poids ou de fausses mesures, aura trompé sur la quantité des choses vendues, sera puni de l'emprisonnement pendant trois mois au moins, et un an au plus, et d'une amende qui ne pourra excéder le quart des restitutions, dommages-intérêts, ni être au-dessous de 50 francs. Les objets du délit, ou leur valeur, s'ils appartiennent au vendeur, seront confisqués ; les faux poids et les fausses mesures seront aussi confisqués, et le plus souvent brisés. » (Art. 423.)

(1) Lettre de M. Mauguin à M. Jules Garnier. 23 août 1843.

vendus au peuple, il faut, dans les temps de grande calamité, et lorsqu'une épidémie meurtrière a laissé des traces nombreuses de son passage, redoubler de rigueur envers les marchands assez criminels pour sacrifier la santé de leurs concitoyens à leurs avides spéculations. »

Il s'était formé, en 1832, une *Société hygiénique industrielle*, dans le but de rechercher et de signaler au public les altérations que l'on fait subir, par cupidité, aux produits alimentaires et commerciaux ; cette société entretenait avec la province une correspondance sur ces falsifications. Elle n'existe plus que nous sachions, mais le *Journal de Chimie médicale* et les *Annales d'hygiène publique et de Chimie légale* font aujourd'hui connaître, plus particulièrement, ces espèces de fraudes.

En 1834, M. A. Chevallier a adressé à la Chambre des députés une pétition dans laquelle il signalait les falsifications que l'on fait subir aux substances alimentaires. Voici comment il s'exprimait :

« Les alimens étant destinés à soutenir la vie des hommes et à fournir à leur existence journalière, il est d'une grande importance que le commerce qui s'en fait soit l'objet des soins tout particuliers, et que les abus et les fraudes qui se sont introduits dans ce commerce soient réprimés. Je crois devoir vous signaler, messieurs les Députés, ceux de ces abus que j'ai été à même de constater à Paris, afin que vous puissiez juger s'il ne serait pas convenable

d'avoir une loi spéciale sur la vente des substances alimentaires.

« L'examen des abus que je signale et les lois qui régissent la matière m'ont démontré d'une manière positive que les lois existantes sont insuffisantes, et qu'elles ne présentent pas à l'administration ni aux citoyens les garanties désirables contre la fraude; ces lois laissent à des hommes cupides les moyens de s'enrichir, soit par la vente à faux poids, soit par la vente d'alimens gâtés ou mêlés à des substances étrangères. »

Suit l'exposé des fraudes examinées dans notre livre.

Cette pétition donna lieu, dans la séance du 17 mai (1), à un rapport de M. Petit qui finit ainsi : « La commission vous propose le renvoi de toute la « pétition à M. le garde-des sceaux. »

La Chambre adopta cette conclusion.

Est-il nécessaire d'ajouter que la pétition de M A. Chevallier a subi le sort de la plupart des tions?....... Il n'en a plus été question.

Tous les jours la *Gazette des Tribunaux* nous apprend les procédés plus ou moins ingénieux imaginés par les marchands pour tromper, non seulement sur la qualité, mais aussi sur la quantité.

Un de ces adroits industriels, spéculant sur la coquetterie féminine, avait fait décorer son magasin

(1) *Moniteur* du 18 mai 1834. — *Gazette des Tribunaux* du 29 mai 1834.

de glaces magnifibues, et, pendant que présentant sa bouteille, la femme qui demandait du vin, jetait un regard empressé sur la grâce de son visage ou la pose avantageuse de son bonnet, le marchand transvasait le liquide de la mesure dans la bouteille, et en laissait habilement tomber sur son comptoir une bonne partie que recevait un réservoir placé au-dessous.

Il a avoué que ces glaces lui rapportaient plus de mille écus par an. Nous ne parlons pas du bénéfice provenant du puits placé dans sa cour.

Il y a dans le commerce de Paris, de la farine de graine de lin mêlée de sciure de bois, sciure qui d'avance a été rendue grasse en l'imprégnant de fèces d'huile.

Ce fait pourrait passer pour incroyable; mais nous avons vu entre les mains de M. A. Chevallier des échantillons de sciure grasse et de farine de graine de lin mêlée de cette sciure.

Que le médecin compte maintenant sur l'efficacité des médicamens qu'il prescrit!

Voici ce que disait, dans son numéro du 23 septembre, une feuille publique, *la Démocratie pacifique*, qui fait une guerre acharnée aux fraudeurs, quels qu'ils soient :

« Acheter bon marché et vendre cher, c'est le secret du commerce, dit le proverbe. Il nous semble que c'est bien assez pour le producteur et le consommateur d'avoir à subir inévitablement les

conséquences de ce proverbe, sans y ajouter celles de la fraude, qui, de nos jours, a fini par envahir toutes les branches de commerce l'une après l'autre. Nous saisirons donc toutes les occasions d'opposer à la fraude le frein de la publicité, moyen de répression qui serait très puissant si, d'un concert unanime, la presse périodique s'accordait pour ne négliger en aucune occasion cette partie de ses devoirs.

« Une contestation d'un grand intérêt pour le commerce de la meunerie doit être soumise à l'arbitrage d'un contrôleur de la halle aux blés de Paris. Voici, d'après ce que nous avons appris, les faits qui ont donné lieu à cette contestation : Un habitant du 11e arrondissement, chef d'une entreprise qui emploie un grand nombre de chevaux de trait, acheta récemment à un grainetier une partie considérable de recoupes pour la nourriture de ses chevaux. Le prix de cette marchandise se règle, comme on sait, d'après le poids, indice ordinaire de la qualité. L'acheteur, mécontent de son marché, après un examen réfléchi de la marchandise, s'avisa de la laver dans l'eau ; il obtint un dépôt abondant de sable qui lui rendit compte du poids supérieur à celui qu'aurait dû avoir la recoupe, eu égard à sa qualité médiocre. Il était donc trompé doublement, et sur la qualité de la marchandise et sur le poids; il pouvait, en outre, en résulter de graves inconvéniens pour les chevaux dont

le sable use les dents, ce qui les rebute et leur fait repousser les alimens ainsi falsifiés. De là la plainte soumise à l'arbitrage du contrôleur de la halle.

« La fraude paraît constante; elle peut être le fait du meunier ou celui du grainetier, peut-être de tous les deux; nous ne voulons pas contribuer à établir, avant la décision, un préjugé défavorable envers aucun des deux auteurs présumés de la fraude. Nous dirons seulement que la personne lésée aurait dû, dans l'intérêt de la société, s'adresser directement au procureur du roi; la fraude, une fois constatée, est du ressort de la police correctionnelle; c'est tout simplement un vol, et il n'y a pas d'autre nom pour toutes les actions du même genre. Ceux qui s'en rendent coupables sont, aux yeux de la loi comme aux nôtres, de véritables voleurs. »

Depuis quelque temps, la fraude, qui prend possession de toutes les branches de commerce l'une après l'autre, semble avoir une sorte de prédilection pour la falsification des objets de consommation qui offrent, par leur débit journalier, l'occasion de bénéfices importans.

Le National du 7 octobre 1843 dévoile ainsi une falsification incroyable :

« On se rappelle qu'il y a quelques mois un navire anglais, nommé *the Releance*, se perdit sur les côtes de la Manche. Ce navire apportait de Chine

un immense chargement de thé. La douane parvint à en recueillir quatre à cinq mille caisses considérablement avariées. Ce qu'il y avait de mieux à faire dans cette circonstance, c'était de distribuer gratuitement ces thés ou mieux encore de les rejeter à la mer. Mais les thés furent mis en vente. Ils étaient en si mauvais état qu'il fallut les adjuger au prix de 25 c. le demi-kilogramme. Les spéculateurs de Paris profitèrent de l'occasion, et ils devinrent acquéreurs de cent mille kilogrammes environ. Une fois ici, que faire de cette marchandise détériorée? Une maison imagina un moyen de tirer parti de son emplette. Elle possédait des thés noirs dont il était impossible de trouver le débit : convertissons-les en thés verts, se dit-elle, et le consommateur ne se doutera de rien. A l'aide de cette petite transformation, elle devait réaliser une assez joli bénéfice : le thé lui coûtait 25 c. le demi-kilo, et elle pouvait le vendre 2 fr. 75 c. ou 3 fr.; c'est à dire qu'elle gagnait environ 1200 pour cent.

« La spéculation était en bon train de réussite, lorsqu'un incident inattendu vint tout gâter. Deux ouvriers entrèrent à l'hôpital en se plaignant de coliques horribles. Le médecin les interroge et il apprend qu'ils ont été atteints de ce mal en manipulant des thés. On s'enquiert, on va à l'endroit où se faisait l'opération, et on trouve un homme occupé à convertir des thés noirs en thés verts, avec du *jaune de chrôme* et de la *mine de plomb*, c'est-à-

dire avec de véritables poisons (1). L'autorité a fait immédiatement saisir tous les thés que contenait le magasin du négociant qu'avait dénoncé l'ouvrier manipulateur.

« Il faut qu'un châtiment public fasse justice de ces négocians déshonnêtes qui spéculent sur la santé des citoyens pour agrandir leur fortune.

« Au surplus, le fait que nous venons de citer n'est pas sans exemple, sans précédent; deux maisont de Paris, s'il faut en croire des gens qui se prétendent bien informés, ne procèdent pas autrement. Leur genre d'opération consiste à acheter à vil prix tous lés thés avariés, et à leur donner, par des procédés éhimiques, une apparence convenable, puis ils se hâtent de s'en défaire en les expédiant, soit à l'extérieur, soit en France même, avec un profit toujours considérable.

« Que doit être, nous le demandons, la fraude commise dans le commerce d'exportation, libre de tout contrôle, lorsque, au lieu même où la surveillance du gouvernement est la plus active, on peut impunément se livrer à de pareilles manœuvres? — N'est-on pas bien venu, en présence de ces faits, à nier obstinément la nécessité d'aviser sans retard au moyen de prévenir les abus commis par une portion du commerce français? »

(1) Buvez donc, pour précipiter la digestion, une forte infusion de chrômate de plomb!

On sait que dans quelques grandes maisons de Paris, dans les hôtels où logent beaucoup d'Anglais, les bonnes et les domestiques recueillent avec soin le thé qui a déjà servi et le revendent aux épiciers. Ceux-ci, à qui le mercantilisme suggère toujours ce qu'on est convenu d'appeler de bonnes idées, font dessécher ce thé sur des plaques de cuivre et le vendent ensuite sous les noms divers de *thé noir, thé vert, thé souchong*, etc.

Quant au *commerce du marc de café*, il se fait sur une plus grande échelle : plus d'une fois, à la faveur des rares becs de gaz des rues de Valois-Palais-Royal, Montpensier, etc., nous avons vu circuler une petite charrette à bras dont l'odeur seule aurait accusé la présence ; la petite voiture s'arrêtait devant chaque café, devant chaque estaminet, et se remplissait d'un marc bien lavé, bien épuisé, mais qui avait encore un grand prix pour... un épicier !

M. Jules Rossignon, dans le *Censeur de Lyon*, plaidant avec raison en faveur du pétrissage mécanique, et prouvant combien dans le pétrissage à bras d'homme, le pain se trouve exposé à de nombreuses impuretés, rapporte le fait suivant qui soulève le cœur :

« M. Coulier, inspecteur attaché à la préfecture
« de police, se rendit, il y a quelque temps, chez
« un boulanger du quartier Saint-Germain pour
« y faire quelques perquisitions ; il emporta chez
« lui du pain qu'il soumit à l'analyse chimique. —

« Quel ne fut pas son étonnement et son effroi lors-
« qu'il reconnut dans le pain analysé des traces de
« *mercure*. D'abord il crut s'être trompé : il fit une
« seconde analyse, puis une troisième, et dans l'une
« comme dans l'autre il découvrit encore du mer-
« cure. Une semblable découverte exigeait une en-
« quête ; M. Coulier se rend, avec plusieurs agens
« chez le boulanger en question, et l'on se livre aux
« recherches les plus minutieuses de la cave au gre-
« nier, de la boutique au fournil, partout enfin. —
« Cette active perquisition allait demeurer sans ré-
« sultat, lorsque M. Coulier remarqua sur le cou et
« les bras d'un geindre des traces flagrantes d'une
« maladie syphilitique ; bientôt alors on apprit que
« ce geindre subissait un traitement mercuriel, et
« que le mercure trouvé dans le pain provenait de
« la sueur de notre syphilitique. »

La hausse sur les vins a donné cette année une activité effrayante à la fraude.

Depuis quelques jours, il est bruit dans le monde commercial d'une saisie importante de vins falsifiés à Rouen et à Paris. L'éveil aurait été donné à la police par le commerce des vins de Paris, qui ne pouvait soutenir la concurrence contre plusieurs négocians de Rouen, lesquels, au moyen de la fraude, livraient, à bas prix, des vins décorés du nom des mêmes crûs que ceux qui coûtaient un tiers de plus à Paris. Rouen, comme entrepôt central des vins du Midi destinés à remonter la Seine, aurait été choisi

pour le siége central de la fraude organisée sur une grande échelle.

Sur les avis donnés par le commerce de Paris, 2,000 pièces (d'autres disent 2,000 pipes, ce qui ferait 6,000 pièces ou près de 25,000 hectolitres), auraient été saisies à Rouen ; un bateau chargé de vins falsifiés aurait été également saisi à Paris.

Nous nous sommes assurés de la réalité de ce dernier fait ; une saisie de vins supposés falsifiés a réellement été opérée au port Saint-Nicolas à Paris ; des vins ont été falsifiés ; ils l'ont été par le commerce en gros, par ce qu'on nomme le *haut commerce;* des détaillans ont pu acheter de bonne foi des vins falsifiés.

D'abord on se contentait de couper les vins avec une énorme quantité d'eau, puis de ces mélanges inoffensifs, on se mit à fabriquer des liquides qui n'avaient du vin que le nom.

Ainsi, le poiré, l'alcool et une matière colorante s'unirent à l'eau pour composer un breuvage de nature à altérer les plus robustes constitutions. Un châtiment sévère doit atteindre les coupables, si haut qu'ils soient placés.

Au moment de mettre sous presse, nous apprenons que cette affaire se poursuit activement à Rouen. Deux chimistes ont été nommés pour essayer plusieurs échantillons de ces vins frelatés.

Depuis, différentes saisies ont eu lieu à Paris et dans d'autres localités. Le 23 octobre 1843, les

employés de la dégustation ont saisi, sur le port de Bercy, 115 pièces de vin de Bordeaux, estampées : 1e *marque Bergerac.*

Nous décrirons, quand nous nous occuperons du vin, cette opération si commune qu'on appelle, en terme de métier, le *lavage* et *l'étendage*, ainsi que toutes les falsifications que l'on fait subir aux vins.

A peine osons-nous parler ici du moyen qu'une marchande de tabac employait pour donner à son tabac à priser et à mâcher plus de goût et de montant, elle l'humectait avec... de l'urine putréfiée!... On sait que l'urine à cet état exhale beaucoup de vapeurs ammoniacales dont l'odeur et la saveur sont bien connues.

Nous aurons plus tard occasion de faire connaître des fraudes révoltantes, des fraudes qui sont de vrais poisons. Mais n'anticipons pas.

Le pauvre n'a ni poids ni balances ; il n'a ni réactifs chimiques, ni instrumens pour découvrir tant et tant d'altérations ; aussi est-il condamné à payer tout plus cher et à n'avoir que des objets de qualité inférieure !

On a observé, dans les grandes villes, que c'est dans les endroits habités par les pauvres que se font les plus belles fortunes dans l'épicerie de détail. Un des plus brillans hôtels de la Chaussée-d'Antin appartient à un marchand épicier de la place Maubert.

Mais si la cupidité porte souvent à altérer les alimens par le mélange de diverses substances

étrangères, d'autres fois le même mobile porte les marchands à débiter des substances qui se sont naturellement altérées. Quelquefois cette altération n'est pas connue d'eux ; car elle peut être le résultat de l'action de l'air, de l'humidité, ou des vases dans lesquels les substances alimentaires sont conservées.

M. Rostan dit (1) que « les alimens qui sont entrés en décomposition exercent sur l'économie animale la plus désastreuse influence. Si cette altération est peu prononcée, mais que l'usage de ces alimens soit longtemps continué, on verra se manifester tous les symptômes du scorbut. Si cette altération est profonde, elle peut produire tous les accidens de l'empoisonnement, tels que les vomissemens, la syncope, la gangrène des extrémités, etc. Les matières en putréfaction occasionent l'inflammation des parties sur lesquelles elles ont été appliquées. Ce sont surtout les substances animales qui déterminent ces pernicieux accidens. »

Pour mettre un terme à ces nombreuses fraudes et à leurs résultats effrayans, ne sommes-nous pas en droit d'exprimer le vœu qu'on établisse dans les grandes villes, et à Paris, par exemple, dans chaque arrondissement, un bureau pour constater la pureté des substances alimentaires? la santé de tous les citoyens en dépend ; d'ailleurs nous

(1) Cours d'hygiène.

avons bien des vérificateurs des poids et mesures!

Il y a à Paris un *Conseil de salubrité publique* qui embrasse dans ses attributions l'hygiène publique, l'examen sanitaire des halles et marchés, des cimetières, des tueries, des voiries, des chantiers d'écarissage et d'autres établissemens insalubres; les amphithéâtres de dissection, les vidanges, les bains publics, les visites des prisons, les secours à donner aux noyés et asphyxiés; les épidémies, la statistique médicale et le tableau de mortalité; les recherches pour assainir les lieux publics et perfectionner les procédés des professions qui peuvent compromettre la salubrité publique.

Ce conseil tient ses séances de quinze en quinze jours, le vendredi, à la préfecture de police. Il est composé comme il suit :

Président : M. le Préfet.

Vice-président annuel : M. N.....

Membres : MM. d'Arcet, Baude, Bussy, A. Chevallier, Gaultier de Claubry, Huzard fils, Juge, Labarraque, Lecanu, Petit de Maurienne.

Adjoints : MM. Boutron-Charlard, Cadet de Gassicourt, Devergie, Guérard, Ollivier (d'Angers).

Membres honoraires : MM. Adelon, Bérard, Bouillon-Lagrange, Combes, Mary, Orfila, Rieublanc, Rohault, Royer-Collard, Trébuchet.

Certes, voilà un conseil composé de membres très honorables et fort compétens; mais il ne s'assemble que tous les quinze jours pour discuter sur

de hautes et importantes questions de salubrité publique.

Moi, petit consommateur, puis-je faire constater par ces honorables si la livre de sel que je viens d'acheter chez l'épicier du coin est falsifiée ; si le lait que vient de m'apporter la laitière contient des substances étrangères ; si le litre de vin que m'a vendu le marchand du coin est drogué ! Non, c'est impossible, ces messieurs ne peuvent pas se déranger pour si peu de chose : c'est évident.

Pourquoi donc n'y aurait-il pas dans chaque quartier, à chaque mairie, par exemple, ou encore chez le commissaire de police, un employé, un chimiste officiel, à qui l'on adresserait ses plaintes, et qui serait chargé de faire des essais propres à reconnaître les falsifications des substances alimentaires soumises à son examen. Certes, les chimistes capables ne manquent pas à Paris et dans les grandes villes ; (dans les villages on pourrait exiger des pharmaciens qu'ils fussent vérificateurs-experts), et plus d'un se trouverait honoré d'être chargé d'une manière officielle d'une fonction si honorable et si bien appréciée de toutes les classes de la société.

Ce serait là le moyen d'éviter une foule de maladies et d'épidémies, de flétrir la conduite des marchands cupides, et d'apprécier la bonne foi et la loyauté de ceux qui ont encore des sentimens nobles et élevés. Ce serait, dit M. A. Chevallier, « rassurer les commerçans honnêtes, en enlevant à une foule

d'hommes, qui se qualifient du titre d'industriel, des moyens illicites de faire une concurrence contre laquelle l'homme qui se respecte ne peut lutter. »

Nos lecteurs nous sauront gré de leur donner ici quelques citations de l'écrit fort remarquable (1) d'un homme d'un jugement profond, M. Jobard, directeur du musée de l'industrie belge,.. « celui qui a « fait, a dit M. Blanqui, la guerre aux abus de « l'industrie avec une si spirituelle énergie, une « verve si infatigable, une raison si piquante, celui « enfin qui devance le temps par la hardiesse de ses « vues et l'originalité de ses conceptions. »

« ... *Sophistication*, *adultération*, *contrefaçon*, *falsification*, *frelatage* de tous les produits quelconques de l'industrie, *fraudes*, *tromperie*, *maquignonnage* dans les transactions du commerce, voilà ce que la libre concurrence encourage, exige même aujourd'hui, sous peine de ruine..... »

« ... Tout homme qui ne s'occupe que d'une œuvre unique n'a pas à craindre que la falsification de produits similaires le force à falsifier les siens ou

(1) Création de la propriété intellectuelle. De la nécessité et des moyens d'organiser l'industrie, de moraliser le commerce et de discipliner la concurrence. 1 vol. in-8, Bruxelles 1843.

à périr ; mieux il fait, plus ses œuvres lui rapportent de gloire et d'argent ; tandis que c'est le contraire aujourd'hui pour le fabricant et le marchand.

« Le mérite de l'artiste consiste dans la perfection, tandis que le mérite de l'industriel et des marchands ne gît plus que dans l'art de fabriquer et de vendre à meilleur marché que leurs concurrens, et ils ne peuvent guère y parvenir que par des expédiens immoraux, c'est-à-dire en livrant de la marchandise aussi mauvaise que celle de leurs voisins, avec des poids aussi faux et des mesures aussi écourtées. »

« La libre concurrence a donné naissance à plus d'ingénieuses inventions, pour falsifier les produits de tout genre, qu'il n'en eût fallu pour enfanter des milliers de chefs-d'œuvre.

« Les fabricans feraient un admirable livre de toutes les curieuses conceptions qui leur ont été suggérées par les spéculateurs et les marchands, pour falsifier des commandes à bon marché qu'ils sont forcés d'accepter, sous peine de perdre leurs pratiques.

« Pour n'en citer que deux exemples qui donneront une idée des autres, nous dirons que d'indignes pacotilleurs ont forcé plus d'un fabricant d'aiguilles à leur livrer à bon compte et bien empaquetées plusieurs milliers d'aiguilles à coudre, à tête dorée, mais non percées, pour l'exportation d'outre-mer !

« Souvent les fabricans d'armes du continent reçoi-

vent des commandes de fusils de traite à six francs la pièce; ces spéculateurs ont soin de les marquer d'un faux poinçon, et font, par ce moyen, une épouvantable réputation à l'étranger à nos marchandises, au profit de leur pays.

« N'est-il pas temps de mettre un peu d'ordre à cette anarchie, où le fripon a toujours l'avantage sur le travailleur sincère ?...

« ....Le proverbe de nos pères : *Bonne renommée vaut mieux que ceinture dorée*, n'a plus de sens aujourd'hui.

« Nous disons qu'il n'a plus de sens, car qui voyons-nous à la place de ces honnêtes commerçans d'autrefois ? D'avides et rusés spéculateurs qui travaillent dans l'ombre à la fabrication, en serre-chaude, d'une immense quantité de produits frelatés, séduisans en apparence et de peu de valeur en réalité, dont ils inondent un beau jour tous les marchés à la fois.

« Les consommateurs se précipitent dessus, par l'appât du bas prix *extraordinaire, inouï, inconcevable*, auquel on les livre ; tandis que l'adroit *faiseur d'affaires* s'esquive comme un voleur qui vient de faire un mauvais coup, et disparaît de la scène avant que ses dupes aient eu le temps de se reconnaître, pour aller recommencer ses tours sur un autre objet.

« Voilà la peinture exacte du *commerçant avancé* de notre époque ; vous voyez bien qu'il fait plus de cas *de la ceinture dorée* que de la bonne renommée ! »

« .... Laissez les donc faire et ils vous en feront voir de belles ! Laissez-les passer, et ils iront loin, ces chevaliers errans du haut négoce !

« Il est temps, à leur gré, que le reste des stupides honnêtes gens disparaisse du commerce et de l'industrie qu'ils ne font qu'embarrasser de leurs ruineux scrupules! Laissez-les faire, et, avant peu, les domaines de la spéculation seront aussi sûrs que ceux de la Forêt-Noire. Les chevaliers d'industrie en seront les *Burgraves*; du haut de leur position dans la presse, ils battront le plat pays, et détrousseront parfaitement les caravanes débonnaires qui auraient encore la prétention de traverser impunément leurs châtellenies féodales ! »

« Ah ! oui, il est plus que temps qu'il apparaisse un autre Louis XI pour nous débarrasser de ces chefs *routiers*, de ces *trente mille diables*, de ces vils *malandrins*, de ces infâmes *chauffeurs* du commerce et de l'industrie !... »

« .....Ah! si l'industrie était délicate, si les con-

currens étaient consciencieux, si la lutte ne s'engageait que sur la perfection des produits et la modération des prix, le mal ne serait pas grand ; mais quand nous avons tous les jours la preuve que le champ de bataille n'est placé que sur le terrain de la *fraude*, de la *falsification*, de l'*adultération* et du *maquignonnage*, comment voulez-vous qu'un honnête commerçant s'expose, la poitrine découverte, contre ces chevaliers d'industrie, bardés de dol et de ruse, qui ont envahi le champ de toutes les foires ? »

« Nous le disons avec peine, tout fabricant consciencieux, tout marchand probre et franc qui ne connaît pas l'art de *travailler la marchandise*, de vendre à faux poids et à fausse mesure, est un homme ruiné ; il lui est impossible de soutenir la lutte, il faut, tôt ou tard qu'il abandonne la place aux bédouins du commerce.

« Qu'on ne croie pas que nous exagérons le mal ; il est peut-être encore plus grave que nous ne le savons. Hier encore, un des principaux droguistes de Bruxelles nous disait qu'il lui était impossible de rivaliser avec des gens qui vendaient les mêmes produits que lui à 30 *pour cent au-dessous* du prix qu'il les payait à la source, et qu'en conséquence il se voyait forcé de renoncer à son commerce. »

« .... Le commerce en est réduit à gaspiller sur

le faux poids et la fausse mesure, et à opérer certains mélanges; mais l'industrie est le plus grand coupable, et la *nécessité* de soutenir la concurrence par l'avilissement des prix, le force à recourir à toutes sortes d'expédiens pour avilir ses produits, tout en leur conservant une belle apparence éphémère. »

« ..... Les Anglais ont éprouvé, il y a quelques années, la sincérité de cette institution (marque des marchandises pour en indiquer l'origine). Voici à quelle occasion : un chargement de thé étant arrivé de Canton à Londres, il se trouva que toutes les boîtes (1) ne contenaient que de la paille de riz ; le vaisseau fut renvoyé en Chine ; on rassembla les *hongs* (marchands), qui reconnurent chacun leur marque ; mais l'on découvrit que des voleurs adroits avaient pu se glisser, à leur insu, dans le bateau qui

(1) Rien n'empêcherait que les matières pulvérulentes qui pourraient donner au débitant la tentation de les adultérer, ne fussent, à l'instar de certaines couleurs des fabriques impériales d'Autriche, contenues dans de petits sacs fermés et scellés du sceau de l'inventeur et du plomb de l'état, comme presque tous les objets qui nous viennent de la Chine, et qui sont renfermés dans des boîtes hermétiquement closes, à l'aide de bandes de papier, à la marque du fabricant; car il est à remarquer que cette institution de garantie commerciale que nous réclamons, paraît exister dans toute sa perfection chez les Chinois; tout y est estampillé et muni de la firme du fournisseur, responsable du contenu des colis qui portent son nom.

conduisait le thé de la ville au navire, et substituer, dans les mêmes caisses, les paquets de paille de riz aux paquets de thé.

« Les marchands chinois, qui avaient reconnu leurs boîtes, s'empressèrent néanmoins de livrer aux Anglais deux colis de thé pour un, afin de les dédommager des frais du voyage et de conserver la réputation de leurs maisons. C'est que, dans ce pays, on croit encore que *bonne renommée vaut mieux que ceinture dorée;* c'est que les marchands hongs possèdent aussi un monopole, et que le commerce du thé n'est pas livré à la libre concurrence : sans cela, on nous ferait souvent boire des infusions de feuilles de haie, fraude qui se pratique déjà fort en grand chez nos voisins d'outre-mer, mais dont on ne peut accuser les Chinois.

«Les falsifications du commerce libre commencent à prendre un tel développement dans la droguerie et les produits chimiques qu'un des plus habiles manipulateurs de Paris, M. A. Chevallier, publie un journal en partie consacré à dévoiler toutes ces innombrables adultérations qui menacent de faire tomber la pharmacie à néant, car un médecin ne peut presque plus compter sur l'effet des remèdes qu'il prescrit depuis que les malades font colporter d'officines en officines les ordonnances du docteur, pour trouver le pharmacien qui les exécutera au rabais.

« Il est des drogues fort rares et fort chères, dont peu de pharmaciens sont pourvus; mais fort peu re-

fusent de confectionner les prescriptions les plus excentriques sans en posséder les moindres élémens, qu'ils remplacent par des substances inertes. Aussi le malade n'en éprouve-t-il pas plus d'effet que quand on donne à un fiévreux de la salicine pour de la quinine, substances qui sont très difficiles à distinguer, mais dont les prix sont fort dissemblables. »

« Partout où vous prendrez la peine de fouiller, la fraude s'est introduite....

« Il n'y a plus ni réglement d'ordre... ni moralité qui retienne, ni respect humain qui arrête; on se moque de la *clientèle ancestrale*, pourvu qu'on ait un achalandage momentané, une vogue éphémère; on ne travaille plus comme autrefois à fonder une bonne maison pour ses enfans, on ne sème plus, on ne récolte plus, — on maraude, on ravage, on pille; le commerce libre tourne à la rapine et au brigandage.... »

« .... Appelez cela (les annonces outrées) du charlatanisme, si vous voulez; mais c'est du charlatanisme obligé, commandé par la mauvaise organisation de l'industrie, qui ne permet pas d'autre concurrence que celle du mensonge, de la ruse, de la contrefaçon et de l'adultération des produits.

« Vous feriez aisément tout rentrer dans l'ordre, en garantissant à chacun la propriété héréditaire de ses œuvres, de son commerce et de son industrie ; en réprimant sévèrement la contrefaçon des marques, des étiquettes, des firmes et des poinçons, comme vous le faites pour les matières d'or et d'argent. »

« . . . Quelque inattendues que puissent paraître nos révélations sur les causes de l'état de maladie dans lequel se traîne l'industrie ; quelque éloigné que paraisse le remède que nous proposons, il n'est pas moins certain que nous n'apprendrons rien qu'ils ne sentent et qu'ils ne sachent, aux négocians et aux industriels dont nous n'avons que le mérite d'avoir formulé les idées et les plaintes.

« . . . Un grand entrepreneur de peinture en bâtimens, M. Leclaire, à Paris, *a eu le courage* de dévoiler les fraudes qui se commettent dans sa partie.

« Il serait bien à désirer que chaque industriel en fît autant.

« On nous annonce que M. Jules Garnier va publier un livre sur les falsifications des substances alimentaires, qui sera aussi curieux qu'utile ; c'est lui qui a fait connaître... (*suit ici l'exposé d'une nouvelle*

fraude qu'on a fait subir à la farine de froment, et que nous consignerons en son lieu et place) (1). »

« . . . La fabrication des drogues étant une chose très lucrative, elle a particulièrement fixé la rapacité des falsificateurs, qui s'attachent particulièrement aux produits d'un prix élevé, tels que la cochenille, la quinine, la morphine, le *castoreum* de Sibérie, le *luctucarium* et jusqu'aux composés mercuriels ; ils falsifient le précipité rouge par du *minium* et du verre pilé, le précipité blanc par du *sublimé corrosif* et des os calcinés ; ils font de l'onguent mercuriel sans mercure, et des extraits où il ne manque que la substance dont ils portent le nom (2). »

« Les farines de graine de lin et de moutarde sont mélangées de tourteaux et de son ; il y a des pâtes et des sirops de guimauve sans guimauve ; il y a du miel — *sirop de fécule*, de la mauve — *glucose*, des poudres pour tout faire, des pilules toutes faites pour tout (3), etc. »

(1) Nous sommes flatté du jugement que l'honorable M. Jobard a bien voulu porter sur notre livre. L'approbation d'un homme aussi compétent est pour nous d'un grand poids.

(2-3) Voir plus loin le chapitre consacré aux *produits pharmaceutiques*.

« En général, presque tous les produits pulvérulens et liquides falsifiables sont falsifiés ; il n'est pas jusqu'à l'acide nitrique dans lequel on n'a pas honte de mêler jusqu'à 30 et 50 % d'acide sulfurique.

« Industriels, fiez-vous donc aux détaillans pour vos expériences ! Ménagères, achetez donc du savon fabriqué aevc des pierres à fusil, des huiles d'olive et des vins naturels, si vous pouvez en découvrir (1). On fait du lait avec des cervelles de veau, du beurre avec de la farine et du saindoux, du pain avec de la fécule et du sulfate de cuivre, des crêtes de coq avec des palais de bœuf, de l'ivoire avec des os blanchis ; on met du plâtre dans le papier, des fèves dans la farine, du sel dans le tabac, de la poussière dans les crayons de Brockmann, de l'eau dans la houille ; c'est enfin à qui vous vendra de l'étain pour de l'argent et du cuivre pour de l'or. »

« C'est assez dire que la liberté de l'industrie et du commerce a ouvert les portes à toutes les espèces de fraudes imaginables ; et, en bonne conscience, il ne pouvait guère en être autrement, quand on offre une fortune pour prime aux falsificateurs, et une ruine assurée aux commerçans de bonne foi. »

(1) M. Mauguin, député de la Côte-d'Or, évalue à cinq cent mille hectolitres la quantité d'eau distribuée dans Paris, sous forme de vin, et à un million cinq cent mille toute celle qui se prépare et se vend pour du vin dans toute la France !

« On nous dira peut-être que la fraude a existé de tous les temps, même dans l'antiquité ; mais l'on n'était pas si avancé qu'aujourd'hui dans l'art savant de la falsification ; et puis cela se bornait aux poids et mesures et aux voleries des marchands et des aubergistes, dont Platon lui-même se plaint (1). Il voulait, comme nous, que des réglemens spéciaux et sévères fussent établis pour empêcher l'altération des poids et des denrées. »

« L'institution des marchands, des traiteurs et « des aubergistes, dit-il, a pour but les avantages « de la consommation et les intérêts de la cité ; mais « ces états sont fort décriés à cause de l'avidité et « de la mauvaise foi de ceux qui les exercent. »

« L'industrie ancienne ne se faisait point sur une grande échelle comme la nôtre, il n'y avait donc pas d'ouverture à ces avalanches de produits frelatés qui vous inondent l'Europe en quelques jours ; la fraude était individuelle, comme Pline la dénonce dans son XIIe livre. »

« Les substances les plus précieuses, dit-il, sont « falsifiées par les marchands avec une mauvaise foi « insigne et une grande habileté. »

(1) IIe livre des lois.

« Il paraît que les traficans égyptiens avaient une bien mauvaise renommée, pour que les lois exigeassent, au dire de Diodore de Sicile, qu'un citoyen eût renoncé depuis dix années révolues à toute espèce de négoce ou de trafic, pour aborder seulement les premiers échelons des emplois publics.

« Quant aux Chinois, ils classent le marchand bien au-dessous de l'agriculteur et de l'ouvrier, attendu qu'ils ne produisent rien d'immédiatement utile à l'homme.

« Après avoir vu comment les Grecs, les Égyptiens, les Romains et les Chinois ont envisagé les fraudeurs, voyons ce qu'en pense un homme bien compétent sans doute, M. le baron Thénard, pair de France et haut fonctionnaire public, qui s'exprimait ainsi, le 26 mars dernier, à une séance de je ne sais plus quelle société savante :

« Mon honorable ami, M. Gay-Lussac, disait que « le charlatanisme est une plaie de la société qui se « retrouve partout; oui, le charlatanisme est une « plaie de l'époque; oui, il se montre partout avec « audace et fait des dupes, sinon des victimes; oui, « la fraude s'exerce publiquement, pour ainsi dire, « et la bonne foi devient de plus en plus rare..... « Faudra-t-il que je cite des faits? se fait-on scru- « pule d'entrer, dans le royaume, dans les villes, « des marchandises sans payer les droits dont elles « sont frappées, et *n'y a-t-il pas des fortunes con- « sidérables basées sur ces vols publics?* ne cher-

« che-t-on pas à tout falsifier, tissus, produits, ali-
« mens, boissons? Vous le savez tous, messieurs,
« et M. le ministre du commerce le sait comme nous,
« autrefois nos colis étaient reçus partout en pays
« étrangers, *sans être ouverts*, tant la confiance
« dans les expéditeurs était grande et méritée; pour-
« quoi donc n'est-ce pas la même chose aujourd'hui,
« et pourquoi existe-t-il tant de défiance? »

« Ces aveux sont extrêmement graves de la part d'un homme savant et sérieux qui appartient au gouvernement.

« D'un autre côté, M. Mauguin s'écrie, dans un discours prononcé dernièrement à la Chambre des Députés :

« Mais savez-vous quel est le bénéfice du falsifi-
« cateur?... Il y a, dans Paris, *plusieurs fortunes*
« *considérables qui ont été faites par ces déplora-*
« *bles moyens!* »

« . . . Mais continuons à faire voir la grandeur du mal pour mieux faire sentir la nécessité du remède, et laissons parler la *Phalange* (aujourd'hui la *Démocratie pacifique*) du 16 juin 1843 :

« . . . S'il est une branche du travail social dans laquelle les funestes résultats de la concurrence soient évidens, c'est, sans contredit, le commerce. Le mode actuel de distribution des produits est un

véritable fléau pour les consommateurs et pour les commerçans eux-mêmes... »

« . . . Mais c'est surtout dans les grands centres de civilisation que tous les désordres, toutes les monstruosités du commerce anarchique apparaissent au grand jour. Là, les conditions de ce genre de travail sont bien plus chanceuses, et le détaillant qui se croit libre, parce qu'il peut tromper *sur la qualité, sur le prix et souvent sur le poids*, plie sous le faix d'un joug qui l'écrase..... »

« . . . Ce n'est pas en Russie que l'on permettrait de vendre impunément du houblon épuisé de sa lupuline, comme on se permet de le faire ailleurs. »

« . . . Croit-on qu'un premier envoi de farines sophistiquées, à Rio de Janeiro ou à Buenos-Ayres, ne suffirait pas pour faire crouler les espérances sur lesquelles se sont élevés tous nos grands moulins à vapeur ! »

« L'industrie n'est plus qu'une course au clocher ; pour un qui arrive, il en est dix qui tombent et se cassent le cou, après avoir foulé les moissons et ravagé les jardins de tout le monde. »

Les choses en sont venues à ce point, qu'il est impossible aujourd'hui à un honnête homme de prospérer dans l'industrie, sans demander à la chimie les moyens de falsifier sa marchandise pour se tenir à la hauteur de ses confrères ! »

« On sait que les farines des États-Unis, vérifiées à leur sortie par les contrôleurs du gouvernement, obtiennent la préférence, dans toute l'Amérique du sud, sur les farines des pays libres du continent, qui leur ont souvent expédié du plâtre pour de la farine. Ce ne serait donc pas une mesure de mauvaise politique que celle qui ordonnerait la vérification de la qualité de toutes les marchandises exportées des pays de libre concurrence. »

« N'ayez garde que les Chinois laissent embarquer des thés frelatés ; la marque de tous ces marchands *hongs*, et de tous les fabricans en général, qui accompagne les produits chinois, est une garantie.

« A voir comme tout est emballé, muni du timbre des contrôleurs officiels et soigneusement scellé, on est obligé de reconnaître qu'il doit exister en Chine une législation industrielle et commerciale parfaitement entendue. »

« L'empereur lui-même doit être un négociant des plus distingués, pour avoir imaginé de monopoliser une des couleurs de l'arc-en-ciel à son profit ; monopole singulier, mais qui lui tient lieu de liste civile (1). » . . . .

Nota. Nous bornerons là nos citations, heureux si le témoignage et l'appui de ces hommes éminens prêtent à nos paroles un intérêt digne de captiver l'attention générale. Sincèrement animé du désir d'être utile, que n'avons-nous, répétons-le, pour dévoiler ces iniques mystères de la cupidité, la plume éloquente et forte de M. Eugène Sue, et l'inépuisable verve de l'un de nos plus spirituels journaux.

(1) On conçoit qu'une fois qu'il fut arrêté et consacré par le temps que l'empereur seul pouvait se servir de la couleur jaune, dans ses vêtemens, ses meubles et sa vaisselle, tout ce qui portait la plus petite portion de cette teinte a dû acquérir une valeur morale considérable aux yeux d'un peuple qui professe une sorte de culte pour le fils du soleil. Aussi tout ce dont l'empereur s'est servi une seule fois est-il aussitôt mis au garde-meuble impérial *, où les mandarins et les grands de l'empire tiennent à honneur de venir se pourvoir, à des prix au moins doubles de la valeur réelle ; ce qui doit constituer un revenu considérable pour le trésor impérial.

*Et quel garde-meuble, dirait le malin critique des *Débats*, M. Jules Janin.

CONSOMMATION

DES

SUBSTANCES ALIMENTAIRES

A PARIS.

Nous croyons devoir donner ici quelques chiffres qui démontrent jusqu'à un certain point l'extension immense que la fraude a prise, ou peut prendre, si l'on ne vient arrêter son élan par tous les moyens que la science et les lois mettent à notre disposition.

Les chiffres qui vont suivre ont été relevés en 1836.

Paris absorbe aujourd'hui près de 6,000,000 de douzaines d'huîtres par an, ce qui représenterait un peu plus de six douzaines par individu. Les classes inférieures en consomment peu, bien que la claie de paille, enseigne classique de l'écaillère, figure à la porte de beaucoup de marchands de vins.

Les classes moyennes et supérieures ont évidemment une part plus large dans la consommation des huîtres et du poisson.

Paris absorbe annuellement 6,000,000 de kilog. de poissons, qui se vendent à la halle près de

5,000,000 de fr., ou en moyenne, 40 cent. le demi-kilog. ; le commerce de détail en élève le prix à 60 cent. : or, ce prix est à peu près égal à celui de la viande de médiocre qualité. La consommation individuelle du poisson à Paris est d'un peu plus de 38 kilog. Les deux tiers du poisson vendu à Paris se composent de poissons de passage, tels que harengs et maquereaux, raies et merlans et autres poissons communs.

On estime la consommation annuelle de Paris en volaille et en gibier à une valeur annuelle de plus de 8,000,000 de fr. La plus grande partie consiste en poulets, dindons et pigeons. Le gibier est une nourriture aristocratique : un relevé officiel nous apprend qu'il ne se vend à Paris que 151,000 perdrix, 177,000 lapins et 20,000 lièvres.

Les œufs, le beurre, le fromage et les légumes de tout genre, jouent un rôle important dans le régime alimentaire des Parisiens. La bonne ville de Paris consomme annuellement 75,000,000 d'œufs, 36,000.000 de litres de lait, 23,000,000 de demi-kilog. de beurre.

L'approvisionnement de Paris pour l'alimentation des habitans, la nourriture des animaux, la construction et l'entretien des bâtimens, est l'objet d'un commerce très considérable. Sur 86 départemens, 60 dirigent vers la capitale une certaine partie de leurs productions ; et, dans ce nombre, 45 départemens contribuent plus spécialement, et d'une ma-

nière notable, à la satisfaction des besoins de Paris. Le rayon de l'approvisionnement de la capitale embrasse donc une vaste étendue qui équivaut à plus de la moitié du territoire français.

La farine consommée à Paris, dans les années moyennes, s'élève à 1,500 sacs de 159 kilog. par jour, ou 547,500 sacs par an. Cette farine sort de 450 moulins disséminés à une ou plus ou moins longue distance de Paris, et elle est travaillée par 600 boulangers. Le sac de farine produisant 208 kilog. de pain, on peut compter que le pain mis en vente s'élève à 312,000 kilog. par jour, et par an, à 113,880,000 kilog.

Le commerce de la boucherie n'est pas moins important.

Il a été consommé dans le mois de mars (1843) : 6,987 bœufs, 1,438 vaches, 6,051 veaux et 38,128 moutons.

Il avait été consommé dans le mois de mars 1842 : 5,741 bœufs, 1,281 vaches, 5,439 veaux et 32,972 moutons.

Il y a donc eu une augmentation en faveur de mars dernier, de 1,264 bœufs, 157 vaches, 612 veaux, 5,156 moutons.

Le nombre des têtes de bétail abattues pendant le mois de mars a été de 52,604; il n'avait été que de 45,533 en mars 1842; la différence en faveur de mars dernier est donc de 7,171 têtes.

Il a été consommé dans le premier trimestre de

1843 : 20,406 bœufs, 4,162 vaches, 14,593 veaux et 104,965 moutons.

La différence en faveur du premier trimestre de 1843 est de : 3,218 bœufs, 69 vaches, 1,492 veaux et de 10,989 moutons.

Le nombre des têtes de bétail abattues pendant le premier trimestre de 1843, est de 156,607 ; il n'avait été que de 140,839 dans le premier trimestre de 1842 ; la différence en faveur du trimestre dernier est donc de 15,768 têtes.

Cette augmentation dans la consommation est des plus remarquables ; elle surpasse celle des années 1825 et 1838, années que le fisc considère comme les plus heureuses sous le rapport des produits qu'elles ont accusés au trésor.

Il faut ajouter environ 80,000 porcs, dont la chair est consommée surtout par les classes les moins aisées.

Paris consomme 49,760 hect. d'huile ; 323,610 hect. de pommes de terre ; 718,000 hect. de vin ; 49,000 hect. d'eau-de-vie ; 24,950 hect. de cidre et de poiré ; 77,000 hect. de bière ; 13,300 hect. de vinaigre.

Les vins vendus à l'intérieur de Paris ne forment pas toute la consommation de la ville ; il faut y ajouter la plus grande partie des vins consommés aux barrières, car on sait que les jours de repos la population ouvrière va chercher, hors des murs, une nourriture plus économique..... censée.

Il est consommé par la population ouvrière de la capitale, dans les communes qui s'avancent jusqu'aux barrières de Paris, 457,068 hect. de vin; le tiers seulement est consommé par la population locale; c'est donc 304,712 hect. qu'il faut ajouter au chiffre de la consommation intérieure (1).

(1) La vente des vins en détail est une branche très productive du commerce des grandes villes. Les marchands de vins vendant sur le comptoir se multiplient à Paris d'une manière fatale pour la fortune et la santé des habitans. N'y aurait-il pas quelque chose à faire pour diminuer l'intensité croissante de l'ivrognerie, cette plaie honteuse des classes pauvres?

Le ministre de l'intérieur, à Hanovre, a rendu dernièrement une ordonnance qui porte diverses mesures contre l'usage immodéré de l'eau-de-vie. « Les cabaretiers ne pourront vendre « de l'eau-de-vie à des jeunes gens au-dessous de seize ans, à « des gens ivres et à ceux qui ne possèdent pas leurs facultés « intellectuelles. »

Le sénat de Lubeck a promulgué un décret, portant :

1° Que les dettes contractées envers les cabaretiers, taverniers, marchands de vins et distillateurs d'eau-de-vie pour vente des boissons spiritueuses consommées dans leurs établissemens, seront dorénavant classées dans la catégorie des dettes de jeu, que la loi déclare illégales, et relativement auxquelles les tribunaux ne peuvent admettre aucune réclamation;

2 Qu'il est interdit aux industriels susnommés de débiter à des personnes déjà ivres, des boissons spiritueuses pour la consommation sur place, sous peine d'être privés pour toujours du droit de vendre en détail ce genre de boisson.

Un médecin américain, membre des plus zélés d'une des nombreuses sociétés de tempérance qui couvrent le sol des Etats-Unis, a publié en 1842 une monographie curieuse de l'ivresse, dont une traduction en français serait, sans doute, favorablement accueillie. Le volume est accompagné de trois

La consommation du thé en Europe s'élève (1840) à des quantités considérables :

En Angleterre . .	19,000,000	kilog.
Aux Etats-Unis .	4,000,000	»
En Hollande . .	1,400,000	»
En Russie	3,250,000	»
En Allemagne . .	1,000,000	»
En France . . .	115,000	»
Total . .	28,530,000	»

planches coloriées représentant les diverses altérations que présente l'estomac des ivrognes. Un tirage extraordinaire des planches a été fait aux frais de la société, et on les affiche sur les endroits les plus voisins des cabarets, avec cette inscription en grosses lettres :

Buveurs, voilà comment deviendra votre estomac si vous continuez à boire.

Il est certain qu'en Amérique les sociétés de tempérance ont obtenu des résultats inouïs, car dans plusieurs états les habitans ne boivent plus que de l'eau... Nous sommes loin de désirer qu'on en arrive juste au même résultat en France *. N'oublions pas de mentionner que tout récemment le grand-duc du Mecklembourg-Schwerin a aussi rendu un arrêt qui décrète que désormais les dettes contractées par des ivrognes ne seront pas reconnues par la loi.

* En ce moment le vénérable père Matthew fait, en Angleterre, de nombreux prosélytes aux sociétés de tempérance.

Voici d'autres chiffres en quelque sorte officiels :

CONSOMMATION DE LA VILLE DE PARIS

PENDANT L'ANNÉE 1841 (1).

BOISSONS.

Vins.	970,728	hectol.
Eaux-de-vie.	47,052	»
Cidre et poiré.	21,296	»
Vinaigre.	18,308	»
Bière.	122,557	»

COMESTIBLES.

Raisins.	854,069	kilog.
Bœufs.	69,393	têtes.
Vaches.	22,355	»
Veaux.	67,869	»
Moutons.	435,040	»
Porcs et sangliers.	90,036	»
Pâtés, terrines, viandes confites, écrevisses et homards.	305,176	kilog.
Viandes à la main.	2,811,637	»
Charcuterie.	1,102,750	»
Abats et issues.	1,186,397	»
Fromages secs.	1,367,020	»
Huiles fines.	92,611	hectol.
Marée, montant de la vente sur les marchés.	5,205,254	francs.
Huîtres.	1,323,367	»
Poissons d'eau douce..	592,874	»
Volailles et gibiers.	9,605,209	»
Beurre.	12,285,132	»
OEufs..	5,705,220	»

(1) Extrait de l'Annuaire du bureau des longitudes (1843).

. . . .

. . . .

On sera peut-être étonné de voir figurer ici le tabac ; mais on en mâche une si grande quantité, l'usage s'en répand tellement, qu'il est presque permis de le considérer un peu comme substance alimentaire.

Certaines choses acquièrent d'autant plus de force qu'on leur oppose plus d'obstacles : telle est la vapeur ; tel est l'opium que le souverain de la Chine veut proscrire de ses états, malgré la ferme volonté des Anglais à vouloir empoisonner les Chinois ; tel est aussi le tabac.

Le pape eut beau excommunier les priseurs ; les Turcs eurent beau les punir par où ils avaient pêché, en leur coupant le nez ; le sultan Amurat IV eut beau les faire mourir, les priseurs, les fumeurs et les chiqueurs fumèrent, prisèrent et mâchèrent du tabac à qui mieux mieux, et s'accrurent dans une proportion considérable.

On n'ignore pas non plus que la reine Elisabeth autorisa les bedeaux à confisquer les tabatières à leur profit.

Les bons fumeurs d'aujourd'hui consomment par jour jusqu'à 100 grammes de tabac ou de 20 à 25 cigares, la consommation d'un très fort priseur ne s'élève jamais au-delà de 50 grammes.

La régie des tabacs vient de dresser son inventaire de 1841 et de publier ses comptes de la même

année. Le monopole qu'elle exerce prospère de jour en jour; ses bénéfices nets, qui en 1830 étaient de 46 millions, ont atteint en 1841 le chiffre de 71,989,094 fr. Pour arriver à un pareil résultat, quelle consommation il a dû se faire de cette plante d'un emploi si récent! Nous voyons en effet que la régie, dans le cours d'une seule année, a débité 6,520,193 kil. de tabac à priser, 9,530,403 kil. de scaferlati ou tabac de pipe, et 98,233,750 cigares. Le tout a produit une somme de plus de *quatre-vingt-dix sept millions de francs.* Les bonnes habitudes se propagent, dit-on, lentement; il est remarquable combien l'usage du tabac a fait de rapides progrés; dans le courant de 1841, chaque Français en a consommé en moyenne 492 grammes. La proportion sera plus grande encore dans les années suivantes, puisque les Françaises s'en sont aussi mêlées. Que serait-ce donc si la régie daignait enfin nous vendre de bon tabac (1)?

Le tabac devient souvent nuisible à la santé, par

(1) On dit que le tabac calme les fortes agitations de l'esprit, qu'il recrée; ce qui a donné lieu à ce fameux sonnet :

Doux charme de ma solitude,
Fumante pipe, ardent fourneau,
Qui purges d'humeurs mon cerveau,
Et mon esprit d'inquiétude.

Tabac dont mon âme est ravie,
Lorsque je te vois perdre en l'air
Aussi promptement qu'un éclair,
Je vois l'image de ma vie.

les marinades qu'on y mêle. Il peut être falsifié; mais les procédés étant fort variés et tenus secrets par les fabricans, il est fort difficile de les découvrir. Collenbusch a vu du tabac contenir de l'opium, du sulfate de fer, du bois de Campêche, de la noix de galle, et dont la fumée occasionait le vomissement et l'enflure de la langue. En 1803, le collége des médecins de Saint-Pétersbourg reconnut un tabac vert sophistiqué avec de la cendre; il était tellement caustique qu'il rongea l'os vomer et en produisit la carie. Le tabac jaune est parfois falsifié avec de la gomme gutte; le noir l'est avec de la graine de *veratrum nigrum*, hellébore noir; avec de la cévadille, fruit âcre et brûlant. On y a aussi mis de l'alun, des sels corrosifs, du chlorure de mercure, du sucre, de l'oxide de plomb; enfin on le colore avec le bois de Brésil, le thé, le marc de café, les feuilles de noyer, etc. En Espagne, au contraire, pour affaiblir sa couleur, on y mêle une argile ou terre bolaire jaune-pâle et d'une finesse extrême; enfin, pour entretenir son humidité et lui donner du montant, on l'arrose avec l'eau-mère des salpétriers, avec de la saumure. On y mêle aussi de la racine de *calamus aromaticus*, pour lui donner une odeur agréable. L'intérêt des débitans

Je remets dans mon souvenir
Ce qu'un jour je dois devenir,
N'étant qu'une cendre animée.
. . . .

étant de le rendre pesant, ils observent rarement la proportion d'eau et de sels qu'ils emploient pour cela. L'ancienne ferme générale arrosait trop son tabac contre l'avis de l'illustre et infortuné Lavoisier, qui périt, on le sait, avec ses collègues sur l'échafaud révolutionnaire, sur le prétexte qu'ils avaient fraudé, falsifié, empoisonné une substance de première nécessité. (*Rapport des travaux de la classe des sciences physiques de l'Institut, pour* 1819.)

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LES ALIMENS.

On désigne par *alimens* tout ce que l'on mange et tout ce que l'on boit pour se nourrir, réparer les pertes et entretenir l'équilibre sans lesquels la vie s'éteint bientôt.

La nature donne les alimens dans l'état le plus simple, le plus convenable à l'homme; et si ces alimens n'étaient falsifiés, dénaturés par les raffinemens du luxe, on serait moins exposé à une infinité de maux, ainsi qu'à des morts prématurées.

Les substances qui servent à l'alimentation sont solides et liquides. Ces substances sont fournies par les règnes végétal et animal. Le règne minéral ne sert en rien à l'alimentation. La chimie fait connaître en partie les propriétés des alimens.

Aucune substance saline, amère, aromatique ou âcre, n'est alimentaire; il en est de même de tout ce qui répugne à l'estomac.

L'altération de la substance alimentaire est un caractère de sa propriété nutritive; c'est dans l'estomac et dans les intestins qu'a lieu cette altération.

Chaque aliment a une saveur particulière qui le

fait distinguer des autres et qui le fait rechercher et repousser. Cette saveur fait conjecturer les principes constituans de l'aliment, et par conséquent ses propriétés.

Certains alimens produisent de bons sucs et peu de matière excrémentitielle; tels sont le pain de froment pur, frais, bien fermenté et bien cuit, les chairs de bœuf, de mouton, de veau, le chapon, la poule, la perdrix et autres oiseaux.

D'autres alimens sont peu nourrissans. De ce genre sont ceux qui sont durs, coriaces, denses, lourds, le mauvais pain, la chair de chèvre, de bouc, certains légumes, le vieux fromage, etc. Néanmoins de tels alimens ne sont pas insalubres pour tous les individus, mais seulement d'après tels ou tels tempéramens, le genre de vie, la profession, etc.

Beaucoup d'alimens contiennent de la fécule, tels, par exemple, le sagou, le riz, etc. D'autres sont saccharins; il y en a de mucilagineux, de visqueux : les amandes contiennent un mucilage joint à une huile. On trouve des alimens acides, huileux ou graisseux, gélatineux, caséeux, albumineux, tels que les œufs, les moules, les huîtres.

La patate, la châtaigne, les haricots, les lentilles, le blé, etc., sont non seulement farineux, mais ils ont du gluten (1), surtout à l'état frais.

(1) Le gluten est un principe immédiat des végétaux. C'est à

Les épinards, la bette, la blette, le pourpier, sont mucilagineux, mais ce mucilage est plus épais dans les asperges, les topinambours et les artichauts. Il y a un acide plus prononcé dans l'oseille, une substance sucrée ou saccharine dans la carotte, la betterave, etc.

Le navet, le radis, la rave, le chou, contiennent beaucoup d'eau. Il y a un âcre très prononcé dans l'ognon, l'ail, etc.

Les substances saccharines sont les figues, les raisins, l'abricot, le miel, la canne à sucre, etc.

L'acidité est plus forte dans les citrons, limons, oranges, cerises, pêches, framboises, groseilles, prunes, pommes, poires, que dans les autres fruits.

On appelle substances huileuses le beurre, les huiles, les graisses.

Le lait, le fromage, sont des substances caséeuses.

La chair des animaux diffère non seulement en raison de leurs espèces, mais encore d'après l'âge, le pays, la nourriture, la manière d'être, le sexe, la castration, la saison, et enfin d'après la manière dont elle est préparée.

La chair des jeunes animaux, surtout celle des nouveau-nés, est fort muqueuse, humide, lâchant le ventre ; celle des vieux animaux est au contraire

sa présence dans les graines céréales, qu'est due leur propriété de former du bon pain.

dure, sèche, nerveuse, de fort difficile digestion et ne donnant que très peu de gélatine, parce qu'elle manque avec l'âge ; il faut, par conséquent, préférer la chair des animaux qui ne sont ni trop jeunes ni trop vieux et qui peuvent donner de la gélatine, parce qu'elle restaure et qu'elle fortifie. C'est la gélatine qui est la base de toutes les gelées, soit animale, soit végétale.

Les animaux qui vivent dans les lieux humides ont une chair plus humide.

La chair des oiseaux et des animaux sauvages est plus légère que celle des animaux domestiques, parce qu'ils font plus d'exercice et que leur substance est plus sèche.

Une chair graisseuse fatigue l'estomac et occasione des nausées ; il faut préférer celle qui tient un juste milieu et qui a un bon goût ; c'est ce qui existe dans la chair des animaux nourris dans de bons pâturages.

Ceux qui se nourrissent de thym, de serpolet, de lavande, de romarin, ou d'autres plantes aromatiques, donnent une viande d'un goût fort délicat.

Les animaux châtrés ont la chair tendre, agréable au goût et d'assez facile digestion, pourvu qu'elle ne sois pas trop grasse.

En général on préfère la chair des mâles à celle des femelles.

Les viandes salées ou fumées ne conviennent point aux estomacs faibles, délicats, irritables, mais bien à ceux qui sont robustes, qui exercent leurs forces.

Tout aliment qui tourne facilement à l'aigre, tels que la graisse, les beurres, les huiles, fatigue l'estomac et ne nourrit pas ; enfin les alimens qui se corrompent facilement nuisent à la santé.

Les alimens du règne animal sont plus nourrissans que ceux que fournit le règne végétal. La chair, les tendons, les os, les muscles, donnent par l'ébullition une substance alimentaire, connue sous le nom de gélatine (1).

(1) Nous avons peine à comprendre comment la commission qui a été nommée par l'Académie des sciences depuis nombre d'années, n'a pas encore fait connaître son opinion sur la gélatine. Les uns, et c'est le plus grand nombre, disent que la gélatine est nutritive; d'autres, le nombre de ceux-ci diminue tous les ans, assurent le contraire. Il faudrait pourtant savoir à quoi s'en tenir d'une manière officielle.

Voici, relativement aux propriétés alimentaires de la gélatine, un fait qui nous paraît très curieux. Le docteur Roulin, voyageant dans l'Amérique méridionale pour des recherches d'histoire naturelle, s'engage, avec une suite assez nombreuse, dans des montagnes où l'espoir de trouver du gibier lui avait fait prendre une provision insuffisante de vivres. Le gibier ayant manqué et les provisions étant épuisées, il fallut chercher d'autres moyens de combattre la faim. Après des tourmens indicibles, l'un des gens de la caravane s'avisa de faire roussir au feu la semelle de ses sandales; les dents de nos pélerins, quoique longues, n'y trouvèrent pas leur compte; leur substance était dure et la mastication difficile; mais leur estomac en fut satisfait, car la gélatine qui restait dans le cuir suffit à susten-

Pour ce qui concerne l'alimentation prise dans le règne végétal, les farineux tiennent le premier rang. On les trouve dans l'amidon d'un grand nombre de racines de diverses classes, dans les semences légumineuses, mais qui sont moins digestives. Ainsi la châtaigne et les glands sont des farineux nourrissans, mais pesans.

Les alimens aqueux, tels que les fruits succulens, deviennent la principale nourriture des habi-

ter tous les voyageurs et leur donna des forces pour atteindre au gîte le plus prochain.

Les discussions sur la gélatine ont eu du retentissement. L'illustre Carême, cet ancien cuisinier des principaux princes de l'Europe, Carême, qui aimait la cuisine avec passion, qui professait l'art culinaire en véritable artiste, le même Carême alla trouver un jour M. d'Arcet, et lui dit :

— Je suis Carême, le cuisinier des princes et le prince des cuisiniers; je viens vous offrir les conseils de mon art, pour diriger l'emploi culinaire de la gélatine. Ordonnez, que faut-il faire pour avoir part à la reconnaissance et aux bénédictions de mes concitoyens?

— Vous avez fixé les lois de la cuisine du riche, lui dit l'honorable M. d'Arcet avec une bonhomie charmante, c'est celle des pauvres dont il faut maintenant rédiger le code. Transportez le siége de votre empire à l'hôpital Saint-Louis; vous aurez pour sujets tous les estomacs de l'établissement; vous trouverez là un de mes appareils à gélatine; tout y sera mis à votr disposition.

Carême s'occupa bientôt, en effet, de la rédaction d'un livre qu'il voulait intituler *le Cuisinier des pauvres;* mais, hélas! il ne nous en a laissé que le premier chapitre, la parque impitoyable ne lui ayant pas permis d'arriver jusqu'au dernier feuillet.

tans des pays chauds; ils sont très propres à leur faire supporter la chaleur et à les rafraîchir.

Plusieurs céréales, telles que les *holcus*, la betterave, carotte, panais, chenevis, ache,etc., contiennent des sucs doux, alimentaires. Les fruits rafraîchissans, tels que les groseilles, les oranges, les grenades, les cerises, ananas, etc., sont moins nourrissans.

Il y a des fruits astringens, tels que les cornouilles, l'alize; et de scéréales, telles que le riz, le millet. *Les huileux* ne se rencontrent que dans les amandes ou les fruits.

Il y a des alimens qu'on mange tels que la nature les donne, d'autres ont besoin d'être préparés. On sait que la préparation a lieu de trois manières : on les fait bouillir, rôtir ou frire.

On les fait bouillir dans de l'eau ou dans leur propre suc à un feu lent. C'est l'albumine qui forme l'écume du pot-au-feu. Les viandes cuites dans leur jus nourrissent plus que celles qui sont bouillies dans l'eau.

l'Aliment doit avoir deux qualités particulières : celle de contenir une substance capable de réparer les pertes que le corps fait sans cesse, et celle d'offrir une résistance convenable au degré d'énergie des organes qui servent à la digestion. Aussi ces organes souffriront-ils lorsqu'on leur donnera un aliment ou trop ou trop peu au-dessus de leurs forces.

Il est donc indispensable de consulter les puissances digestives avant de remplir son estomac (1).

(1) Nous devons ces considérations à M. Aulagnier, ancien inspecteur du service de santé en Espagne, et médecin de la garde impériale.

PAIN.

On a peine à comprendre, nous disait il y a quelques jours M. Robine, syndic des boulangers de Paris, comment le pain, cette substance de première nécessité, cette substance si nécessaire, indispensable à l'alimentation de tous, du pauvre comme du riche, a pu servir de but à la cupidité des fraudeurs. On est porté à se demander, nous le répétons, s'il n'est pas des gens qui, par une ignorance plus ou moins grande, ont pensé qu'ils amélioreraient le pain en y ajoutant des substances étrangères, substances qui peuvent, dans certains cas, produire de graves accidens; dans d'autres, déterminer des maladies dont on ne connaît pas souvent la source, ni la cause.

Nous allons examiner avec soin toutes les fraudes qu'on a fait jusqu'ici subir au pain.

Nous nous occuperons d'abord des falsifications des farines, puis de celles du pain.

FALSIFICATIONS DES FARINES.

Les falsifications les plus habituelles des fari-

nes (1) s'effectuent avec la *fécule de pommes de terre*, la *farine de féveroles*, celle de *haricots* ou de *seigle*.

La farine de féveroles est souvent employée à cause de l'œil jaunâtre fort recherché qu'elle donne à la farine, mais le pain en prend une teinte rose-vineux qui décèle la fraude.

Celle des haricots communique au pain un goût amer et désagréable.

Celle de seigle lui donne un goût spécifique très prononcé.

Quant à la fécule de pommes de terre, elle peut avoir été ajoutée avant la mouture. Dans le premier cas, il est plus difficile de la découvrir que dans le second.

Etudions d'abord les fraudes qui se font avec la fécule de pommes de terre.

La farine de froment, lorsque son prix est élevé, est mêlée avec de la fécule de pommes de terre; des livraisons de ces sortes de farines ont été souvent le sujet de contestations portées devant les tribunaux.

Ces fraudes, on le conçoit facilement, sont préjudiciables au boulanger, et peuvent, dans quelques cas, entraîner sa ruine.

Le préjudice causé au boulanger ne provient pas, ainsi que l'ont très bien fait remarquer MM. Che-

(1) Nous n'entendons parler ici que de la farine de froment.

vallier et Robine, de ce que le pain fabriqué avec ce mélange a mauvais goût et est nuisible à la santé (le pain fait avec de la farine féculée a toujours un goût particulier qui le fera reconnaître), mais de ce que la fécule qui est mêlée à la farine n'absorbe pas d'eau dans l'acte de la panification, de façon que le rendement obtenu d'un sac de farine féculée est moindre que celui d'un sac de farine de froment pur. Le rendement dans ce cas est d'autant moindre que la fécule a été ajoutée en plus grande quantité à la farine.

Le syndicat de la boulangerie avait bien compris le tort que de semblables mélanges peuvent faire ; aussi avait-il proposé un prix de 2,400 francs pour celui qui indiquerait un procédé facile de signaler les falsifications des farines, les moyens de les reconnaître , les moyens de déterminer la présence de la fécule dans la farine et de reconnaître les proportions de fécule ajoutées à la farine.

Les moyens qui ont été proposés à ce sujet sont fort nombreux ; plusieurs ne sont point assez précis et assez exacts pour être employés, nous n'en parlerons pas, nous décrirons seulement ceux dont on se sert généralement avec succès.

L'inspection microscopique très attentive pourra servir à discerner la présence de la fécule. Ses granules offrent des dimensions qui atteignent souvent 140 et 180 millièmes de millimètre ; ils présentent des formes arrondies et constituent des sphéroïdes

ou des ellipsoïdes plus ou moins irréguliers, mais sur la plupart desquels un grossissement linéaire de trois cents fois montre le hile et ses lignes concentriques ; au contraire, les granules les plus gros de l'amidon ont à peine 45 millièmes de millimètre, ne laissant apercevoir ni leur hile, ou petit trou, ni cercles concentriques ; presque tous, excepté les très petits, ont une forme déprimée ou discoïde, souvent avec une proéminence ou mamelon central.

Un autre moyen de découvrir la fécule dans les farines consiste à broyer quelques grammes de la farine suspecte dans un petit mortier d'agate, à l'étendre d'eau, puis à filtrer ; s'il y a de la fécule, quelques-uns de ses grains, en raison de leur volume, de leur forme et de leur texture plus lâche, seront déchirés et désagrégés au point de céder à l'eau assez de leur substance pour que celle-ci, après avoir été filtrée, se colore en bleu par l'iode. Dans la farine pure, les granules de l'amidon, plus petits, plus plats, plus résistans, ne seront pas sensiblement entamés, et l'eau, après le broyage et la filtration, ne se colorera pas ou donnera par l'iode une très légère nuance vineuse instable.

Ce procédé, que M. Gay-Lussac avait indiqué dans ses cours, est devenu plus sensible à l'aide des modifications suivantes introduites par M. Boland, qui a reconnu qu'il fallait séparer d'abord le gluten de la farine.

L'*amidon* et le *gluten* sont les deux principes les

plus abondans dans l'intérieur du grain de blé. — Comme la fécule de pommes de terre ne contient point de gluten, et que c'est la présence du gluten qui fait la principale qualité des farines, la falsification de celles-ci par la fécule de pommes de terre est très préjudiciable et influe beaucoup sur la panification.

Outre cela, les farines sont de qualités plus ou moins bonnes ; les unes renferment naturellement plus de gluten, d'autres ont été avariées, gâtées, et leur gluten a perdu sa propriété essentielle, celle de procurer à la pâte la faculté de lever, de faire pain. Il était donc de la plus grande importance de trouver un moyen de connaître la richesse des farines et de déceler la présence de la fécule de pommes de terre d'une manière précise. M. Boland, ancien boulanger instruit, a résolu ce problème de la manière la plus satisfaisante, et nous sommes heureux de pouvoir donner, sur les moyens qu'il emploie pour arriver à ces résultats, des renseignemens qu'il nous a communiqués, renseignemens aidés par des essais que nous avons répétés avec lui.

L'expérience et la théorie ont parfaitement démontré que la farine riche en gluten élastique est celle qui contient les meilleurs élémens d'une bonne panification ; que toute addition de matières étrangères qui peut, dans la farine, diminuer la quantité de gluten, est une fraude préjudiciable aux intérêts du boulanger et du consommateur.

Moyens de connaître la valeur ou la richesse des farines, et de déceler la présence de la fécule de pommes de terre.

Aleuromètre de M. Boland. — Appréciateur des farines de M. Robine.

Pendant fort longtemps, et jusqu'en 1836, époque de la découverte de M. Boland, on ne parvint point à reconnaître la présence de la fécule de pommes de terre dans la farine des céréales, et les meuniers purent impunément en ajouter jusqu'à 15 pour cent, sans craindre d'être découverts (1).

Voici comme on doit procéder pour aller à la recherche, dans une farine quelconque, de la plus petite quantité de fécule qui pourrait y avoir été ajoutée, et connaître presque rigoureusement dans quelle proportion.

On commencera par séparer le gluten de l'amidon, en prenant vingt-cinq grammes de farine à essayer, la mélangeant dans une tasse, à l'aide d'un tube, avec douze grammes et demi d'eau. On malaxera ensuite cette pâte dans le creux de la main, sous un très petit filet d'eau, ou mieux dans une cuvette à moitié pleine d'eau ; dans ce dernier cas,

(1) Tant qu'il n'y a pas environ 10 pour 100 de fécule, la fraude offre trop peu de bénéfice pour être bien redoutable; passé ce terme, on peut la reconnaître. A 30 pour 100 la panification devient impossible (M. Dumas).

on peut retrouver les petites portions qui pourraient échapper et se mêler à l'amidon qui tombe au fond de l'eau. Lorsque la farine a été mal fabriquée, le gluten est grenu et difficile à se rassembler en masse dans la main ; c'est donc une raison de plus pour opérer ainsi ; lorsque l'eau de lavage découle limpide, il reste dans la main, pour résidu, le gluten élastique pur que l'on pèse.

On agitera bien avec la main le mélange d'eau et d'amidon contenu dans la cuvette, et on le mettra dans un vase cônique comme un verre à expérience où on le laissera reposer pendant une heure environ. Il se forme à la partie inférieure du vase un dépôt qu'il faut avoir soin de ne pas troubler ; décantez, avez un syphon, l'eau qui le surmonte ; deux heures après, aspirez avec une pipette l'eau qui l'aura de nouveau surnagé, car l'amidon entraîne toujours avec lui une quantité d'eau qu'il abandonne peu à peu en prenant de la cohésion ; en examinant ce dépôt, on remarquera facilement qu'il est formé de deux couches distinctes : la supérieure, d'une couleur grise, est du gluten divisé, non élastique, et de l'albumine ; l'autre couche, d'un blanc mat, est l'amidon.

Quelque temps après, on enlève avec précaution, en se servant d'une cuiller à café, une partie ou toute la couche de gluten et d'albumine ; une résistance qu'il ne faut pas chercher à vaincre, indique la présence de la couche de l'amidon qu'il faut lais-

ser sécher entièrement jusqu'à ce qu'elle devienne solide ; dans cet état, il faut la détacher en masse du verre, en appuyant légèrement l'extrémité du doigt tout autour jusqu'à ce qu'il cède, en lui conservant toujours sa forme cônique. Si l'on avait à sa disposition un petit carreau de plâtre sec, on pourrait y déposer ce cône qui ne tarderait pas à se sécher convenablement. La fécule de pommes de terre, plus pesante que celle du blé, s'étant précipitée la première, se trouve placée à l'extrémité du cône. Mais comment la reconnaître dans cette masse uniforme? par un réactif dont nous nous servirons tant de fois, la teinture d'iode, qui colore toutes les matières amilacées, excepté dans la circonstance qui sert de base à ce procédé.

Triturée à froid dans un mortier d'agate, la fécule de pommes de terre, insoluble à l'eau froide, acquiert une divisibilité qui lui permet, sans qu'il y ait de véritable dissolution, de prendre, au contact de la teinture d'iode concentrée, une couleur d'un bleu foncé.

Soumise à la même épreuve, l'amidon ou la fécule de blé ne se colore pas, ou du moins devient jaune par son mélange avec la teinture d'iode.

Par conséquent, toutes les fois qu'en agissant comme nous l'indiquons ici, on obtiendra une coloration bleue, on pourra en conclure que la farine contenait de la fécule de pommes de terre. Cependant il serait possible de se méprendre, et voici

comment : si l'on triture trop longtemps l'amidon de blé, il acquiert une divisibilité assez grande pour se colorer aussi en bleu par l'iode, et l'essai se trouve manqué. C'est pourquoi nous insistons sur l'emploi d'un mortier d'agate; un mortier de verre ou de porcelaine émaillée est insuffisant ; leur paroi intérieure trop unie laisse glisser la fécule sans la déchirer. Un mortier en biscuit, sans être émaillé, présente au contraire trop d'aspérités saillantes.

La chaleur qui se manifeste à la trituration, ou une autre cause qu'on ne peut expliquer, fait prendre à la dissolution du blé une couleur sinon bleue, du moins violette si foncée, qu'il y aurait du doute dans les comparaisons. On évitera ainsi d'exposer à la chaleur le dépôt qui se forme dans le verre cônique, pour obtenir une dessiccation plus prompte; une température trop élevée, en dissolvant d'abord les fécules, et les agrégeant, établirait entre elles une identité si parfaite qu'il serait impossible d'en reconnaître la différence.

Pour apprécier la *quantité* de fécule de pommes de terre ajoutée à la farine, la série de proportions à examiner n'est pas très considérable ; les meuniers ne commencent à trouver de l'intérêt, avons-nous dit, à falsifier, qu'avec une addition de 10 p. 100 jusqu'à 25 ; il faut étudier ces proportions de fécule, en les indiquant par cinquièmes. On reconnaîtra néanmoins, par ce procédé, la présence de la plus petite quantité de fécule, même au-dessous

de 5 p. 100. Ajoutons qu'avec l'habitude, cette appréciation devient fort exacte; M. Boland peut découvrir les moindres traces de fécule de pommes de terre ajoutée à une farine. En enlevant du cône d'amidon cinq couches successives d'un gramme chaque, et en les éprouvant par ordre, de la manière prescrite ci-dessus, la coloration bleu foncé, que donnera l'épreuve, indiquera positivement l'addition de 5 p. 100 de fécule de pommes de terre par couche éprouvée.

Mais il ne suffit pas seulement de savoir si une farine est mélangée, il est important pour le boulanger de pouvoir en apprécier la valeur; le moyen le plus grossier auquel il a recours, la plupart du temps, consiste à délayer la farine dans le creux de la main et à en faire une pâte qu'il étire entre les doigts : si la farine fait une pâte qui *s'allonge*, elle est de bonne qualité; et plus ou moins inférieure, selon que la pâte est plus ou moins *courte*.

Tout grossier qu'il est, cet essai ne laisse pas que d'être assez juste entre des mains exercées, et cette élasticité de la pâte est due, comme on le voit de suite, à la qualité et à la quantité de gluten renfermé dans la farine.

M. Boland a imaginé d'apprécier la quantité et la qualité de gluten à l'aide d'un petit instrument, l'*aleuromètre* (mesure des farines); c'est un cylindre en cuivre, creux, long de 15 centimètres environ et d'un diamètre de 2 à 3 centimètres. Il se

compose de deux pièces principales : l'une de 5 centimètres, fermée à son extrémitée, sorte de capsule, peut contenir 15 grammes de gluten frais et se visse au reste du cylindre. Une petite tige légère en cuivre, graduée, de 5 centimètres, descend au tiers du cylindre et peut en sortir par la partie supérieure opposée à la capsule, de sorte que celle-ci étant chargée, il se trouve entre le gluten et la base de la *tige mobile* un espace à peu près double de son volume. L'appareil étant ainsi disposé, on l'introduit dans un bain d'huile chauffé à 200° ; à cette température le gluten se gonfle ; en augmentant de volume, il s'élève dans le cylindre, atteint bientôt la tige graduée qu'il soulève plus ou moins selon qu'il est plus ou moins de bonne qualité. Chaque fois que la tige s'élève, on compte les degrés déplacés ; ceux-ci correspondent à une certaine augmentation du volume de gluten qui a été donné par la moyenne des essais ; les bonnes farines donnent un gluten qui peut augmenter de quatre à cinq fois son volume ; lorsque celui-ci appartient à une farine altérée, il ne se boursoufle pas, devient visqueux et presque fluide, adhère aux parois du cylindre et développe même quelquefois une odeur désagréable : celle du bon gluten rappelle l'odeur du pain chaud.

Ce procédé, si exact et si ingénieux, a valu à son auteur, M. Boland, une médaille d'or de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

Appréciateur des farines.

M. Robine, boulanger et syndic des boulangers de Paris, dont le zèle pour les perfectionnemens de son art mérite d'être signalé, a proposé un instrument qui n'est autre chose qu'un *aréomètre*, à l'aide duquel on peut faire connaître le rendement d'une farine, et déterminer si cette farine est de bonne qualité. Cet instrument, qui est simple, peu embarrassant, a reçu le nom d'*Appréciateur des farines*.

Il est fondé sur la propriété qu'a l'acide acétique faible de dissoudre tout le gluten et la matière albumineuse contenus dans une farine sans toucher à la matière amilacée, et sur la densité qu'acquiert la solution de ces substances dans l'acide acétique. Ces faits étant connus, on conçoit qu'un poids de farine étant pris et traité par l'acide acétique, celui-ci dissoudra tout le gluten et la matière albumineuse de cette farine, et fournira une liqueur plus ou moins dense suivant que la quantité de gluten et de matière albumineuse sera plus ou moins considérable. Si l'on vient ensuite à placer dans ce liquide un aréomètre, on voit qu'il s'enfoncera d'autant moins que la liqueur sera plus dense, et par conséquent d'autant plus qu'elle le sera moins. Ces faits établis, on comprend que plus une farine doit ren-

dre de pain, plus la liqueur fournie doit être dense, puisqu'il n'y a que le gluten et la matière albumineuse dissous qui déterminent cette densité, et qu'il est démontré qu'une farine fournit d'autant plus de pain que celle-ci contient plus de gluten et de matière albumineuse.

Si l'on divise cet aréomètre de telle manière que chaque degré représente un pain du poids de 2 kilogrammes, en employant une quantité de farine représentant un sac de farine pesant 159 kilogrammes, et une quantité donnée d'acide acétique, moins l'instrument s'enfoncera dans la liqueur provenant du traitement de la farine par l'acide acétique, plus cette farine sera d'un bon rendement et pourra être considérée comme étant de bonne qualité, pourvu, toutefois, que le gluten soit de bonne nature, ce dont on s'aperçoit facilement comme nous l'indiquerons tout à l'heure.

Manière d'opérer.—On prend de l'acide acétique distillé, concentré et pur ; on l'étend d'eau distillée de manière à ce que l'acide étendu marque 93° à l'appréciateur, en ayant soin d'opérer à la température de 15°, c'est-à-dire que la liqueur marque 15° de chaleur au thermomètre centigrade ; il faut que le degré de l'acide acétique soit rigoureusement pris à l'appréciateur. On prend ensuite 24 grammes de farine si elle est belle, et 32 grammes si elle est de deuxième ou troisième qualité ; on place cette farine dans un mor-

mortier de porcelaine ou de verre, on la divise convenablement au moyen d'un pilon, on prend ensuite 183 grammes d'acide acétique préparé comme nous l'avons dit, ou 6/32 de litre si on a employé 24 grammes de farine, et 244 grammes ou 8/32 de litre si on en a employé 32 grammes (1). On verse une portion de cette quantité d'acide dans le mortier en agitant de manière à faire délayer la farine sans laisser de grumeaux; on triture pendant environ cinq à six minutes afin que la dissolution du gluten ou de la matière albumineuse soit complète, puis on ajoute le reste de l'acide acétique; on jette le tout dans un verre à expérience (verre cônique), que l'on couvre avec du papier, et que l'on place dans un vase contenant de l'eau fraîche, afin que la température du liquide soit à peu près constante, 15°; on laisse reposer la solution, qui est laiteuse, pendant une heure. Il se

(1) Il faut toujours que l'acide acétique étendu soit dans les proportions de 1/32 de litre pour quatre grammes de farine.

produit alors un précipité, qui est formé de deux couches, l'une inférieure formée d'amidon, et l'au- supérieure formée de son ; le liquide qui surnage le précipité est laiteux, il tient en dissolution le gluten. On remarque, à la surface de ce liquide, une écume que l'on enlève avec une cuiller. Par la seule inspection de ces produits, ainsi séparés, on peut reconnaître, lorsqu'on en a l'habitude, la qualité de la farine, la blancheur et la qualité du pain qu'elle doit produire.

Au bout d'une heure on décante la liqueur claire, qui est mucilagineuse, dans une éprouvette ; on attend deux ou trois minutes, puis on plonge l'appréciateur dans le liquide, et l'on examine jusqu'à quel degré l'instrument s enfonce ; ce degré indique la quantité de pains de 2 kilogrammes qu'elle doit donner pour 159 kilogrammes de farine. Une farine de bonne qualité ordinaire doit marquer de 101 à 104° à l'appréciateur, c'est-à-dire qu'un sac de farine de 159 kilogrammes doit fournir 101 à 104 pains de 2 kilogrammes (1).

Si l'on veut poursuivre l'expérience pour connaître entièrement la nature du gluten, sa qualité ou la quantité dissoute, on verse le liquide dans un vase convenable et on le sature par du sous-carbo-

(1) La teinte colorée de l'appréciateur ne sert pas dans cette opération, elle n'a été placée que pour indiquer jusqu'à quel degré on doit étendre d'eau l'acide acétique.

nate de potasse, en ayant soin de ne pas trop ajouter à la fois de ce sel, sans cela l'effervescence qui se produirait pourrait faire passer le liquide sur les bords du vase; on agite avec un tube de verre afin de faciliter le mélange. Le gluten, dissous par l'acide acétique, se sépare et vient nager à la surface du liquide; on le recueille sur une toile très serrée, ou, ce qui vaut mieux, sur un morceau de *bluterie*, et on le lave à l'eau froide; on obtient alors le gluten entier, qui jouit de toutes ses propriétés (1).

Ce procédé offrirait, d'après M. Dumas, quelques chances d'erreur provenant de la présence de sels ou matières solubles, telles que la dextrine qu'on aurait ajoutée dans la farine, ou de l'altération du gluten.

Autre moyen de reconnaître la fécule dans une farine.

On prend :

Farine.	16 gram.
Grès en poudre. .	16 gram.
Eau.	1/16 de litre.

On triture ensemble ces substances dans un mortier pendant cinq minutes, ayant soin d'appuyer

(1) On peut se procurer, chez M. Dinocourt, quai Saint-Michel, 7, à Paris, l'appréciateur Robine et le thermomètre nécessaire à ces opérations.

fortement sur le pilon; on ajoute ensuite l'eau par petites portions de manière à former une pâte homogène qui est délayée avec le reste de l'eau; on jette ensuite le liquide sur un filtre pour obtenir une liqueur claire; on prend ensuite 1/32 de litre de la liqueur claire, on la met dans un verre à expérience, puis on ajoute 1/32 de litre de la solution aqueuse d'iode qu'on a préparée à l'instant, en jetant sur 8 grammes d'iode 500 grammes d'eau (1/2 litre), agitant pendant huit minutes et laissant déposer (1).

Si l'on agit comparativement sur de la farine pure et sur de la farine mêlée de fécule seulement de 10 p. 100, on voit, 1° que l'eau qui provient du traitement de la farine pure est colorée en rose en tirant sur le rouge. Cette coloration disparaît d'autant plus vite que les blés ou farines auront été récoltés et fabriqués pas un temps plus humide; 2° que si l'on agit sur de la farine féculée, la liqueur donne une couleur qui tire sur le violet foncé, couleur qui disparaît bien plus lentement.

En examinant un certain temps les liqueurs, on voit :

1° Que la coloration qu'a prise l'eau provenant de

(1) La quantité d'iode indiquée peut servir à préparer plus de cinquante litres d'eau, mais il faut qu'elle soit récente; aussi chaque fois qu'on s'en est servi on jette le reste du liquide, on laisse l'iode dans le fond du flacon, et l'on remet de l'eau quand on veut opérer de nouveau.

la farine commence à blanchir par le bas du vase, et que la coloration disparaît totalement au bout de huit à dix minutes ;

2° Que la coloration de l'eau provenant de la farine féculée fait le même effet, mais que la disparition est beaucoup moins prompte, et que la couleur violette se conserve longtemps à la surface du liquide, de sorte que l'eau est pour ainsi dire partagée, comme si elle était formée de deux liquides différens, colorés, l'un en blanc, l'autre en violet.

Ce procédé est simple, il demande peu de temps, et il s'applique avantageusement, ainsi que s'en est assuré M. Chevallier, aux vermicelles, aux pâtes d'Italie, etc. La farine simplement mêlée de fécule, celle qui a été mêlée, puis passée sous la meule et blutée peut être essayée de la même manière.

—Nous croyons devoir faire suivre l'exposé des procédés précédens de quelques documens fort curieux que nous empruntons en partie au dernier volume du *Traité de Chimie* de M. Dumas, qui vient de paraître.

Rendement des farines.

Le moyen le plus direct pour apprécier la qualité des farines consisterait à les soumettre à la panification régulière, et en quelque sorte mécani-

que, à laquelle MM. Mouchot frères sont parvenus aujourd'hui, et qui est assez constant pour faciliter la comparaison entre les résultats obtenus de différentes matières premières. On jugerait ainsi leur rendement et la qualité du pain produit ; mais on conçoit aussi qu'il faudrait faire plusieurs fournées, tant pour diminuer l'influence des levains que pour obtenir une moyenne suffisamment exacte.

Peut-être parviendrait-on à des résultats aussi sûrs, plus prompts et avec de plus petites quantités, en prenant bien égales doses d'eau et de farine, les pétrissant au même point et à la même température, dans un petit pétrisseur mécanique, déterminant le soulèvement de la pâte par d'égales quantités de bicarbonate de soude dissous dans l'eau et décomposé au moment de mettre au four par une addition déterminée d'alun rapidement mélangé dans la pâte ; enfin, soumettant celle-ci à la cuisson dans un petit four, à la température constante d'un bain d'huile.

Voici, comme exemples, les résultats des essais de quelques farines :

Noms des blés.	*Poids de la farine employée.*	*Equivalent sec.*	*Gluten humide.*	*Gluten sec.*
Tangarock. .	100. . .	87,36. .	45, ». .	22,67
Odessa. . . .	100. . .	86,[illegible]0. .	35,53. .	15, »
Saissette.. . .	100. . .	84,92. .	30, ». .	12,66
Rochelle. . .	100. . .	87,15. .	27,33. .	11,17
Brie..	100. . .	86.55. .	26, ». .	10,66
Tuzelle. . . .	100. . .	87,01. .	22,6 . :	8,3

Toutes ces farines, converties en pain dans les mêmes circonstances, ont présenté des rendemens assez rapprochés ; on en jugera par les produits des deux farines très différentes entre elles (la première et l'avant-dernière de ce tableau) sous le rapport des proportions de gluten. La farine de blé Tangarock a donné 1430 de pain pesé deux heures après la cuisson, tandis que la farine de Brie a donné 1415 ; mais le premier pain, dans lequel le gluten avait augmenté bien peu le rendement, contenait à peu près dans le même rapport une plus grande quantité d'eau, ainsi qu'on le verra dans le tableau suivant, où M. Dumas a compris plusieurs résultats obtenus sur d'autres pains.

Désignation des pains.	Poids des pains essayés.	Temps écoulés depuis la sortie du four.	Équivalent en substance sèche	Proportion d'eau.
Pain de munition..	1,5 kil.	2 heures.	48.50	51,50
— —	1,5	6	48,93	51,07
— —	1,5	10	48,89	51,11
— —	1,5	18	49,14	50,86
Moyenne. . .	1,5	9	48,86	51,14
Pain de ménage, avec farine de blé de Tangarock.	3	12	52,02	47,08
— — — — de Brie.. . .	3	12	52.56	47,44
Moyenne. . .	3	12	52,27	47,71
Pain blanc ordinaire de Paris.	2	12	54,50	45,42
— — —	2	6	55,10	44,90
— — —	»	»	»	»
— cuit au four aérotherme (1).	1	2	54,04	45,69
— — —	1	4 1/2	55,65	45,35
— — —	1	10	55,97	43,03
— — —	1	24	56,55	43,45
Moyenne. . .	1	9,6	55	45
Pâte de pain de munition.	»	»	49,10	50,90
Pâte du pain aérotherme.	»	»	54,64	45,40
Farine du pain de munition..	»	»	84,10	15,90
Farine de pain, four aérotherme.	»	»	83,45	16,55

(1) Four à air chaud de Lemare et Jametel.

Ce tableau montre que la quantité d'eau ajoutée dans la farine pour le pétrissage de la pâte à pain de munition a dû être en moyenne de 105 pour 100 (sauf une faible quantité évaporée avant l'enfournement); *qu'en conséquence* 100 *de farine sèche représenteraient* 205 *de pâte*. Cette grande quantité d'eau rend le travail de la pâte beaucoup plus facile, mais elle ralentit la cuisson et augmente l'épaisseur de la croûte, et laisse la mie plus hydratée, en quelque sorte pâteuse, puisqu'elle contient en moyenne 0,5114 d'eau.

Dans les pains blancs ordinaires de Paris et ceux des colléges, cuits au four aérotherme, la proportion d'eau ajoutée pour confectionner la pâte avait dû être de 52,27 pour 100, et la farine parfaitement desséchée représentait pour 100 parties employées 181 de pâte obtenue.

En comparant entre eux les nombres qui précèdent, on reconnaîtra que pour un poids égal de la mie de pain de munition, la substance réelle se trouve moindre que dans le pain fourni aux colléges de Paris, et que la différence s'élève à 14 pour 100.

Le rendement de la farine blanche ordinaire varie assez habituellement à Paris entre les limites de 102 à 106 pains de 2 kilogrammes par sac pesant 159 kilogrammes : il est porté en général à 104 pains. On peut déduire de ces données le tableau ci-contre :

Poids du sac de farine.	Nombre de pains.	Poids du pain.	Augmentation, le poids de la farine étant 1.	Rapport du poids de la farine sèche au poids du pain.
159 kil.	102	202 kil.	1,283	:: 1 : 1,60
159	104	208	1,30	
159	106	212	1,333	

Ainsi l'on voit que le rendement moyen de la farine correspondait à 130 kilogrammes de pain pour 100 de farine employée ; or, en admettant que celle-ci contînt 0,17 d'eau, le produit équivaudrait à 150 de pain obtenu pour 100 de farine réelle ou privée d'eau.

Il en résulterait encore que ce pain tout entier, contenant 0,33 de substance sèche, et la mie 0,44, le rapport du poids de la croûte à la mie serait de 25 à 75 dans les pains longs essayés.

Moyens de reconnaître la farine de féveroles dans les farines.

Après avoir étudié les procédés propres à constater les falsifications des farines par la fécule de pommes de terre, nous allons examiner les fraudes que l'on fait subir aux farines au moyen de la farine de féveroles.

Ces fraudes, mises en pratique depuis peu de temps, nous a assuré M. Robine, ont pris une ex-

tension tellement grande qu'en 1839, où le prix du blé était très élevé, presque toutes les farines qui se trouvaient sur la place de Paris étaient ainsi fraudées. Cette falsification ne se fait pas seulement dans cette ville, mais dans certaines contrées du Midi de la France, où les mélanges se font dans les proportions de 10 à 15 pour 100 de farine de féveroles.

On ne peut, au moyen des propriétés physiques, reconnaître cette falsification ; car une farine bien travaillée, des mélanges bien faits, mettent l'œil en défaut.

La farine de féveroles, celle bien préparée, est d'un blanc jaunâtre, douce au toucher ; elle se pelotonne, colle moins dans la bouche que celle de froment ; elle a une saveur particulière, âcre, qui rappelle celle des haricots crus, elle ne contient pas de gluten. Des essais faits sur cette farine ont démontré qu'elle pouvait seule et sans levure subir la fermentation.

Les moyens que l'on a proposés jusqu'à présent pour reconnaître cette falsification sont peu nombreux, et si on examine ce qui a été fait sur ce sujet, on voit qu'on compte à peine trois ou quatre procédés. Parmi ceux proposés, nous devons citer celui qui a été indiqué par M. Rodriguez (1). Il consiste à distiller dans une cornue de grès de la farine de féveroles, de recueillir le produit de la distillation

(1) Annales d'hygiène publique, tome VI.

dans un vase contenant de l'eau ; si l'on examine le produit après la distillation, on remarque qu'il a une réaction alcaline, tandis que si l'on agit de la même manière avec de la farine pure, on obtient un produit qui est parfaitement neutre. Cette alcalinité ne se fait remarquer que lorsqu'on opère sur la farine de haricots, de lentilles, de pois. Si l'on mélange ces farines avec celle de froment, elles se comportent comme si elles étaient pures, c'est-à-dire que le produit de la distillation sera alcalin. Ce moyen donne des résultats exacts, mais il faut avoir un laboratoire à sa disposition. Cette difficulté dans les modes d'expérimentation est peut-être la cause que le procédé de M. Rodriguez est resté dans l'oubli.

Le moyen suivant est généralement employé; il est d'une exécution facile et n'exige aucune étude particulière. Voici en quoi il consiste.

On prend :

Farine.	16 grammes.
Grès en poudre.	16 grammes.
Eau.	1/16 de litre.

On triture dans un mortier de biscuit ou de porcelaine la farine avec le grès pendant cinq minutes (la farine de févoroles donne plus de peine) : au bout de ce temps on ajoute l'eau par petite portion, de manière à former d'abord une pâte bien homogène, que l'on délaie ensuite dans le reste de l'eau ; on jette sur un filtre. On a remarqué que l'eau qui

provient de la farine mélangée de farine de féveroles filtre moins vite et reste constamment louche ; il n'en est cependant pas toujours ainsi. Lorsque l'eau est filtrée, on prend 1/32 de litre de la liqueur filtrée que l'on met dans un verre à expérience, puis on y ajoute 1/32 de littre d'eau iodée préparée à l'instant, de la même manière que nous l'avons déjà indiqué.

Si l'on agit comparativement sur de la farine pure et sur de la farine mêlée de farine de féveroles (10 pour 100), on voit, 1° que l'eau qui provient de la farine pure est colorée en rose, tirant sur le rouge ; 2° que si l'on agit sur de la farine mélangée de farine de féveroles, la liqueur fournit un liquide qui prend la couleur de *chair* (rose), laquelle est plus ou moins prononcée, et qui disparaît d'autant plus vite qu'il y a plus ou moins de farine de féveroles dans le mélange. Avec la farine de féveroles pure on obtient un liquide qui, par l'iode, prend une coloration ardoise (1).

Farine falsifiée par du carbonate de chaux (craie) *et par du phosphate de chaux.*

La fécule et la farine de féveroles, s'il faut en croire MM. Robine et Parisot, ne sont pas les seu-

(1) Les quantités de gluten, d'albumine, de mucilage, quoique inappréciables par l'iode, contribuent cependant à produire une coloration plus ou moins intense. Aussi voit-on la fécule de pommes de terre passer au bleu violet ; la farine de froment, au

les substances avec lesquelles la farine de froment a été falsifiée; des vendeurs, conduits par la cupidité, ont poussé la fraude jusqu'à employer le *carbonate* et le *phosphate de chaux*.

Le procédé à l'aide duquel on peut reconnaître le mélange de carbonate de chaux dans la farine est le suivant : on prend 20 gr. de farine, on la délaie dans 100 gr. d'eau distillée, puis on y ajoute de l'acide chlorhydrique. On remarque, lorsqu'on agit sur une farine contenant du carbonate de chaux, qu'il y a production d'une effervescence qui est plus ou moins considérable, selon la quantité de carbonate ajouté, effervescence qui est due à l'acide carbonique qui se dégage. On filtre la liqueur en ayant soin de se servir de papier à filtre qui ne contienne pas de carbonate calcaire. On verse ensuite dans la liqueur filtrée de l'oxalate d'ammoniaque; il y aura un précipité d'oxalate de chaux si on agit sur de la farine mêlée de carbonate de chaux. Si on opère de la même manière sur de la farine pure, on n'obtiendra rien de semblable, c'est-à-dire : 1° qu'il n'y aura point d'effervescence par l'acide chlorhydrique; 2° qu'on n'obtiendra aucun précipité par l'oxalate d'ammoniaque. On doit avoir le soin de n'employer que de l'eau distillée.

Un autre procédé, qui est aussi applicable pour

rose, et se décolorer plus ou moins vite; celle de seigle, celle de féveroles, demandent un peu moins de temps; l'iode agit dans ce cas sur la partie *extractive*.

la farine contenant du phosphate de chaux, est le suivant : on carbonise et on incinère 10 grammes de farine préalablement desséchée, et on pèse le résidu de cette calcination, qui doit être de 8 à 9 centigrammes. S'il excédait ce poids, on pourrait considérer cette farine comme impure, c'est-à-dire comme contenant des matières étrangères.

On pourrait facilement faire cesser les falsifications de farines, comme l'a dit M. Chevallier, en demandant que les sacs de farine, livrés au commerce fussent plombés, et que les plombs apposés portassent la marque du vendeur. Si une farine était fraudée, l'examen de la farine contenue dans les sacs non ouverts et plombés permettrait d'établir judiciairement la fraude. Plusieurs meuniers qui font un commerce loyal, ont compris l'utilité de cette sage prévoyance et les garanties qu'elle offre aux acheteurs et même au meunier, qui pourrait être attaqué à raison de farine qu'il n'a pas livrée. Aussi font-ils plomber les sacs de farine qu'ils livrent au commerce.

Farine mélangée avec des cailloux.

Voici une fraude tout-à-fait récente qui n'a encore été signalée nulle part.

On trouve dans le département de l'Allier des

cailloux blancs qui, concassés, brisés et blutés, donnent une poudre tout-à-fait analogue, par sa blancheur et sa finesse, à la farine de froment. Dernièrement on a saisi à Marseille des farines contenant 5 p. 100 de cette poudre pierreuse, ce n'est point un carbonate; l'acide hydrochlorique ne lui fait éprouver aucune effervescence.

M. Robine nous a assuré qu'il est impossible de reconnaître, par le simple toucher et en en mettant sous la dent, de la farine qui contiendrait de 3 à 4 p. 100 de cette matière étrangère; au-delà de cette proportion, une personne expérimentée pourrait constater la présence de la fraude, au toucher rugueux et au craquement, mais elle ne pourrait pas indiquer la quantité exacte de la matière pierreuse introduite.

Pour atteindre ces deux buts, nous conseillons, d'accord avec M. Robine, de faire un dissolution à froid dans 1|16 de litre d'eau distillée, de 20 grammes de farine soupçonnée, de bien délayer et de filtrer; on évaporera ensuite, dans une capsule en porcelaine, la liqueur jusqu'à siccité et on retrouvera les cailloux entraînés à travers le filtre qui auraient pu être introduits frauduleusement dans la farine; leur poids indiquera la quantité qu'on déterminera à tant pour cent par une simple proportion.

Farine mélangée avec de l'albâtre (1).

Voici encore une sophistication récente :

On a mélangé à Paris des farines avec de l'albâtre (sulfate de chaux), qui, réduit en poudre et bluté, constitue une poudre très blanche, fine au toucher.

On peut reconnaître cette fraude par le même procédé que pour la farine mélangée avec des cailloux; mais le procédé suivant, pour les deux falsifications, nous paraît plus rationnel.

On fait une pâte avec la farine suspectée, on la malaxe dans l'eau, on recueille l'eau et on conserve le gluten. On agite la dissolution d'amidon et on laisse reposer; par l'agitation, l'albâtre, en raison de sa densité, se précipite ainsi que la farine, mais tout-à-fait à la partie inférieure; quand l'amidon a formé, au fond du vase cônique, un dépôt dur, on décante l'eau qui a conservé le gluten de son côté;

(1) Les journaux anglais de 1838 nous ont appris que M. Clarke, ayant été chargé par Lordre des lords de l'amirauté d'examiner mille quatre cent sept sacs de farine qui se trouvaient à Hull, et qui avaient été saisis et placés sous le scellé royal, l'examen de ces farines fit reconnaître que quelques-unes d'elles étaient altérées, et contenaient un mélange *de plus d'un tiers de plâtre et d'os pulvérisés*. Il fit confectionner avec ces farines, qui étaient destinées pour l'Espagne et le Portugal, du pain qu'il envoya à l'amirauté.

Le propriétaire de ces farines, par suite de cette affaire, a été condamné à une amende de 10,000 livres sterl. (250,000 f.)

on renverse le cône sur un carreau de plâtre où il se dessèche, puis on enlève la partie supérieure du cône avec un couteau, on la met dans un verre à expérience avec de l'eau chaude, on agite, l'amidon se dissout et l'albâtre se précipite.

On procède ainsi pour les autres couches.

FALSIFICATIONS DU PAIN.

Jusqu'ici nous n'avons parlé que des falsifications que l'on fait subir aux farines, et ces fraudes, excepté les deux dernières que nous venons de signaler, ne sont point dangereuses; ne sont pas, en un mot, des poisons; mais nous avons maintenant à faire connaître des fraudes odieuses; des fraudes infâmes, commises à ce qu'il paraît en Belgique par un grand nombre de boulangers, et qui consistent dans l'introduction dans le pain (1) de diverses matières plus ou moins délétères, telles que :

1° Le sulfate de cuivre;
2° L'alun (sulfate d'alumine et de potasse);
3° Le sous-carbonate de magnésie;
4° Le sulfate de zinc;
5° Le sous-carbonate d'ammoniaque;
6° Le bi-carbonate et le carbonate de potasse;
7° La craie (carbonate de chaux), le plâtre (sulfate de chaux), la chaux, la terre de pipe.

(1) Nous n'entendons parler ici que du pain fait avec la farine de froment.

Sulfate de cuivre.

M. F. Kuhlmann a étudié, avec un soin tout particulier, cette question qui intéresse à un si haut point la santé publique; dans un mémoire publié il y a quelques années, il a déterminé, par des expériences exactes, l'action que la plupart des divers sels, dont il est ici question, exercent sur la fabrication du pain.

On ignore l'origine de l'emploi du *sulfate de cuivre* dans la boulangerie, mais il paraît qu'il est pratiqué depuis un grand nombre d'années en Belgique, et même dans le nord de la France (1). Les avantages qu'en retirent les falsificateurs sont en grand nombre; ils y trouvent la facilité d'employer des farines de qualité médiocre et mélangées; ils ont moins de main-d'œuvre; la panification est plus prompte, la mie et la croûte sont plus belles, enfin ils trouvent l'avantage de pouvoir employer une grande quantité d'eau.

D'après les renseignemens obtenus par M. Kalhmann près de quelques boulangers, la quantité de sulfate de cuivre employée est très faible; l'un mettait dans l'eau destinée à la préparation d'une cuisson de 200 pains de 1 kilogr., un verre à liqueur

(1) En mars 1840, les tribunaux de Courtray ont condamné à 425 francs d'amende les nommés Jean Lootens et Jean Bourgeois.

plein d'une dissolution contenant 31 gr., 25 de sulfate de cuivre pour un litre d'eau. Un autre n'employait qu'une tête de pipe ordinaire pleine de cette dissolution.

Si des quantités de sulfate de cuivre aussi minimes que celles qu'on vient d'indiquer étaient réparties uniformément dans la masse du pain, aucun inconvénient prochain n'en résulterait, peut-être, pour une personne en bonne santé; mais à la longue les effets nuisibles se manifesteraient. Chacun comprend facilement le danger de l'emploi frauduleux d'un agent aussi vénéneux mis aux mains d'un garçon boulanger dont l'inexpérience ou la maladresse peuvent occasioner les accidens les plus graves; on ne saurait donc sévir avec trop de rigueur contre l'introduction dans le pain des plus minimes quantités de ce poison violent.

S'il est urgent de punir sévèrement des délits si graves, il n'est pas moins essentiel d'étudier avec soin les moyens que la science peut nous fournir pour en constater l'existence.

Le cuivre étant un des corps dont la présence se reconnaît par les moyens analytiques les plus précis, l'examen d'un pain suspecté de contenir du sulfate de cuivre semble d'abord ne présenter aucune difficulté; le contact immédiat d'une dissolution d'ammoniaque, d'hydrogène sulfuré, de prussiate de potasse, devrait pouvoir détruire toute incertitude; mais si l'on considère dans quelle faible pro-

portion ce sel vénéneux est employé habituellement il sera facile de concevoir que ces sortes de recherches réclament des procédes analytiques plus longs; toutefois, l'action du prussiate de potasse se manifeste déjà, lors même que le pain ne contient que 1 partie de sulfate sur environ 9,000 de pain, par une couleur rose, produite presque immédiatement, quand on opère sur du pain blanc; car cette nuance ne serait pas reconnaissable sur du pain bis (1).

Ce procédé, utile seulement dans quelques circonstances, ne pouvait servir à déterminer de très minimes quantités de sel cuivreux que le pain peut contenir; M. Kulhmann a eu recours à la méthode suivante qu'il a employée dans les recherches les plus délicates, et qu'il a mise plusieurs fois à l'épreuve en introduisant lui-même dans du pain des quantités infiniment petites de sulfate de cuivre; 1 partie sur 70,000 par exemple, ce qui représente 1 partie de cuivre métallique sur près de 300,000 parties de pain.

On fait incinérer complètement, dans une capsule de platine, 200 grammes de pain. Le produit de l'incinération, après avoir été réduit en poudre très fine, est mêlé dans une capsule de porcelaine avec 8 ou 10 grammes d'acide azotique; ce mélange est soumis à l'action de la chaleur jusqu'à ce que

(1) Quand on se sert du prussiate de potasse ou de cyanure jaune de potassium, il suffit de prendre une tranche de pain que l'on trempe dans la dissolution.

la presque totalité de l'acide libre soit évaporée, et qu'il ne reste plus qu'une pâte poisseuse qu'on délaie dans environ 20 grammes d'eau distillée, en facilitant la dissolution par la chaleur. On filtre et on sépare ainsi les parties inattaquées par l'acide, et dans la liqueur filtrée on verse un petit excès d'ammoniaque liquide et quelques gouttes de dissolution de sous-carbonate d'ammoniaque; après refroidissement, on sépare par le filtre le précipité blanc et abondant qui s'est formé, et la liqueur alcaline est soumise à l'ébullition pendant quelques instans pour dissiper l'excès d'ammoniaque et la réduire au quart de son volume. Cette liqueur étant rendue légèrement acide par une goutte d'acide nitrique, on la partage en deux parties : sur l'une on fait agir le prussiate jaune de potasse; sur l'autre l'acide hydrosulfurique ou l'hydrosulfate d'ammoniaque.

En suivant ponctuellement ce procédé, le pain ne contiendrait-il que 1|70000 de sulfate de cuivre, la présence de ce sel vénéneux sera rendue apparente, au moyen du prussiate jaune de potasse, par la coloration immédiate du liquide en rose, et la formation, après quelques heures de repos, d'un léger précipité cramoisi. L'action de l'acide hydrosulfurique ou de l'hydrosulfate d'ammoniaque communiquerait au liquide une couleur légèrement fauve, avec formation, par le repos, d'un précipité brun, moins volumineux toutefois que le précipité obtenu par le prussiate de potasse.

Indépendamment du procédé de M. Kuhlmann, on peut faire usage du procédé suivant qui a permis à MM. Robine et Parisot de reconnaître la présence du cuivre, à la dose de 0,00833, agissant sur 500 grammes de pain. On prend une certaine quantité de pain (100 grammes), on le délaie avec de l'eau de manière à en faire une pâte molle ; on place cette pâte dans une capsule de porcelaine ; on y ajoute une certaine quantité d'acide sulfurique, de manière à rendre la liqueur fortement acide ; on place ensuite au milieu de cette pâte un cylindre de fer bien décapé et bien uni ; on abandonne ainsi le tout pendant un jour ou deux, suivant la quantité de cuivre qui se trouve dans le pain ; au bout de ce temps, si on retire et qu'on examine le cylindre de fer, on aperçoit une couche de cuivre qui recouvre tout le cylindre de fer ; cette couche sera d'autant plus marquée et plus visible, que la quantité de cuivre contenue dans le pain sera plus considérable : on remarquera, si on agit sur du pain qui ne contient que de très petites quantités de cuivre, que le cylindre de fer se couvrira de ce métal, principalement à la partie supérieure, c'est-à-dire au-dessous du point où le cylindre est en contact avec le liquide ou la pâte dans laquelle il est plongé.

Si le pain était pur, on n'observerait rien de semblable.

Alun.

L'usage de *l'alun* dans la fabrication du pain paraît fort anciennement connu en Angleterre. M. Accum dit que la qualité inférieure de la fleur de farine dont les boulangers de Londres font habituellement usage rend nécessaire l'addition d'alun, afin de donner au pain le coup d'œil blanc du pain fait avec la belle fleur. Cet emploi, dit-il, semble permettre de mêler à la fleur de farine, de la farine de fèves et de pois sans nuire à la qualité du pain.

La quantité d'alun devrait varier, dit-on, selon la quantité des farines employées, et remplacer en tout ou en partie le sel marin qui entre ordinairement dans la confection du pain. D'après Ure et P. Markann, elle va de 1|127 à 1|964 de la farine employée ou de 1|145 à 1|1077 du pain obtenu.

L'action de l'alun sur l'économie animale n'est pas à comparer, pour son énergie, à celle du sulfate de cuivre; aussi la présence d'une petite quantité d'alun dans le pain ne pourra-t-elle pas facilement occasioner des accidens immédiats; cependant il est à craindre que ce sel n'exerce une action funeste par son introduction journalière dans l'estomac, surtout chez les personnes d'une constitution faible.

Voici le procédé employé par M. Kuhlmann pour reconnaître la présence de l'alun dans le pain.

Il fait incinérer 200 grammes de pain et il traite

les cendres, après les avoir porphyrisées par l'acide nitrique. Il fait évaporer le mélange jusqu'à siccité, il délaie le produit de l'évaporation dans 20 grammes, environ, d'eau distillée, de la même manière que s'il s'agissait de reconnaître du cuivre; puis il ajoute à la liqueur, qu'il n'est pas nécessaire de filtrer, de la potasse caustique en excès. Il filtre après avoir chauffé un peu, et il précipite l'alumine de la dissolution filtrée au moyen de l'hydrochlorate d'ammoniaque. La réparation totale de l'alumine n'a lieu qu'à la faveur de l'ébullition à laquelle il est convenable de soumettre le liquide pendant quelques minutes. Il recueille ensuite l'alumine sur un filtre, et il détermine, d'après le poids de l'alumine obtenue, la quantité d'alun contenue dans le pain.

Avec le procédé de M. Kuhlmann, on détermine parfaitement en quelle proportion l'alun se trouve dans le pain.

MM. Robine et Parisot ont indiqué un procédé qui permet de reconnaître la présence de l'alun. Il consiste à prendre 100 grammes de pain, à l'émietter grossièrement, à le placer dans l'eau pendant deux ou trois heures, à passer au bout de ce laps de temps la liqueur au travers d'un linge blanc, à exprimer légèrement, à filtrer la liqueur, puis à la placer dans une capsule en porcelaine à l'action de la chaleur, en ayant soin d'employer un bain de sable, à le faire évaporer avec siccité; à laisser ré-

froidir le résidu, puis à le traiter par une petite quantité d'eau, et à filtrer. La liqueur filtrée est ensuite partagée en deux portions : dans l'une on verse de l'ammoniaque, et dans l'autre du chlorure de baryum ; si le pain contient de l'alun il se formera un précipité dans les deux cas, même lorsque le pain ne contient que 1/5000 d'alun ; si au contraire il est pur, il n'y a aucun précipité. Cependant, dans certains cas, la liqueur pourrait donner un précipité par le chlorure de baryum, surtout si on n'a pas employé l'eau distillée pour traiter le pain ; mais dans aucun cas ces messieurs n'ont jamais obtenu de précipité avec l'ammoniaque dans les liqueurs préparées avec le pain pur, en agissant comme nous l'avons indiqué. L'alumine que l'on obtient ne peut être attribuée qu'à la presence d'un sel d'alumine que l'on aurait ajouté au pain.

Sous-carbonate de magnésie.

M. Ed. Davy a fait des expériences desquelles il résulte que un ou deux grammes de sous-carbonnate de magnésie, intimement mêlés avec 450 grammes de fleur de farine de mauvaise qualité, améliorent matériellement la quantité du pain fabriqué avec ce mélange. Ce procédé paraît avoir été mis quelquefois en usage. Cette altération peut, jusqu'à un certain point, être préjudiciable à la santé ; car le sous-carbonate doit, pendant la fabrication du pain, être

converti en grande partie en lactate par l'acide lactique développé par la fermentation, et le lactate de magnésie jouit de propriétés purgatives bien prononcées. Il n'est pas présumable, toutefois, que le pain préparé d'après les proportions indiquées par M. Davy, puisse incommoder d'une manière grave. Mais ce genre d'adultération du pain doit être proscrit comme tout autre ; il est susceptible d'occasionner, de la part des boulangers, des erreurs capables de compromettre la santé publique, et cela d'autant plus facilement que ce sel a une parfaite ressemblance avec la fleur de farine.

Pour reconnaître le mélange du *sous-carbonate de magnésie* dans le pain, divers procédés ont été indiqués ; celui qui est le plus généralement répandu, et qui se trouve décrit dans plusieurs ouvrages, consiste à faire macérer la mie de pain dans l'eau distillée, aiguisée d'acide sulfurique ou hydrochlorique, à presser légèrement dans une toile, à filtrer et à précipiter la liqueur par le carbonate de potasse en carbonate de magnésie. Ce procédé ne doit pas être employé, il induit toujours en erreur, car le pain pur fournit les mêmes résultats.

Il est inutile d'employer l'eau acide, puisque le carbonate de magnésie se trouve transformé en acétate de magnésie, sel très soluble.

Le procédé que proposent MM. Robine et Parisot, et qui leur a toujours réussi, disent-ils, même pour reconnaître seulement 1/5000 de sous-carbonate de

magnésie est le suivant : on prend 200 grammes de pain, on le divise convenablement, et on le met macérer avec de l'eau distillée en assez grande quantité pour qu'elle recouvre le pain ; on laisse ainsi pendant environ deux ou trois heures ; au bout de ce laps de temps, on jette le tout sur une toile, et on presse afin de faire écouler le liquide, que l'on filtre; on le fait ensuite évaporer dans une capsule de porcelaine jusqu'à siccité, en ayant soin d'employer un bain de sable, afin de ne pas décomposer le résidu; on retire la capsule du feu, on laisse refroidir, et lorsque le résidu est complètement froid, on le traite par une certaine quantité d'alcool à 33 degrés, on agite avec un tube en verre, l'alcool ne dissout que l'acétate de magnésie ; on filtre, on fait évaporer la liqueur alcoolique, on reprend ce résidu par une petite quantité d'eau, on filtre s'il est nécessaire, et dans la liqueur claire on verse du carbonate de potasse ou du carbonate de soude, on voit alors apparaître un précipité insoluble qui se dépose dans le fond du vase, et qui est insoluble dans un excès du réactif.

En agissant de la même manière sur du pain non falsifié, nous n'avons jamais obtenu de précipité.

Si l'on voulait déterminer la quantité de sous-carbonate de magnésie ajoutée au pain, il faudrait avoir recours au procédé suivant :

On incinère 200 grammes de pain, on porphyrise

les cendres, qui sont plus blanches et plus volumineuses quand le pain contient du sous-carbonate de magnésie ; lorsqu'elles sont porphyrisées on les délaie dans de l'acide acétique ; on évapore jusqu'à siccité afin de chasser l'excès d'acide libre, lorsque le résidu est desséché ; on le traite par l'alcool, on filtre. La liqueur filtrée est ensuite évaporée jusqu'à siccité, et l'on redissout le produit de l'évaporation avec une petite quantité d'eau. Lorsque la dissolution aqueuse est opérée, on y verse un léger excès de bi-carbonate de potasse et on filtre ; si le pain contient du sous-carbonate de magnésie, la magnésie se sépare lorsqu'on fait bouillir la liqueur filtrée. On peut alors recueillir le précipité, le laver, le dessécher et en prendre le poids.

Sulfate de zinc.

Le sulfate de zinc a été employé par certains boulangers, principalement en Belgique, dans le but, disent-ils, d'obtenir du pain plus blanc, et de lui donner une teinte plus belle ; d'après M. Kuhlmann, il agirait de la même façon que le sulfate de cuivre, mais d'une manière moins marquée. Ce sel est un vomitif, il peut donc occasioner des accidens, principalement chez les personnes délicates.

On reconnaît la présence de ce sel dans le pain, de la manière suivante :

On prend une certaine quantité de pain, on le di-

vise convenablement, puis on le place dans un vase avec de l'eau, on laisse digérer environ deux à trois heures. Au bout de ce temps, on exprime le liquide dans un linge propre, on le filtre, on l'expose, dans une capsule de porcelaine, à l'action de la chaleur sur un bain de sable, on fait évaporer à siccité; arrivé à ce point on laisse refroidir, puis on traite le résidu par de l'eau. On filtre et on partage la liqueur en deux parties; dans l'une on verse avec beaucoup de précaution de la potasse qui donne lieu à un précipité d'oxide de zinc soluble dans un excès de réactif, dans l'autre portion on verse du cyanure rouge de potassium et de fer qui fournit un précipité jaune.

Sous-carbonate d'ammoniaque.

Plusieurs auteurs ont avancé que le sous-carbonate d'ammoniaque pouvait être d'un puissant secours pour faire lever le pain et en augmenter la blancheur; la propriété qu'a ce sel de se réduire en vapeur et même de se décomposer en acide carbonique et ammoniaque par l'action de la chaleur, semble justifier cette assertion.

Pour reconnaître la présence d'un sel à base d'ammoniaque dans le pain, on prend une certaine quantité de pain, un morceau gros comme une noix est suffisant; on verse dessus de la potasse; en plaçant au-dessus un tube de verre imprégné d'acide acéti-

que, on voit immédiatement apparaître des vapeurs plus ou moins épaisses qui entourent le tube de verre. Ces vapeurs sont dues à de l'ammoniaque que la potasse a mis à nu, et qui en se volatilisant rencontre des vapeurs d'acide acétique, s'y combine, forme de l'acétate d'ammoniaque qui apparaît en forme de nuage, parce que les vapeurs de ce sel sont plus denses.

MM. Robine et Parisot ont pu, à l'aide de ce moyen très simple, constater la présence du carbonate d'ammoniaque dans un pain de 500 grammes qui avait reçu dans sa préparation 5 décigrammes de carbonate d'ammoniaque.

Si le pain contenait des quantités assez petites de carbonate d'ammoniaque pour qu'il ne puisse être reconnu par ce moyen, il faudrait avoir recours au procédé suivant :

On prendrait 200 grammes de mie de pain, que l'on placerait dans un vase avec de l'eau pendant deux à trois heures, au bout de ce temps on jetterait le tout sur un toile, on presserait légèrement de manière à faire couler le liquide, on filtrerait, puis on le ferait évaporer sur un bain de sable jusqu'à siccité. Arrivé à ce point, on retirerait la capsule du feu, on laisserait refroidir; lorsque le produit serait complètement refroidi, on y verserait de la potasse dissoute, et on placerait au-dessus une baguette de verre imprégnée d'acide acétique ; on remarquerait la formation immédiate de vapeurs abondantes;

on plaçait au-dessus de ce vase un papier de tournesol rougi par un acide préalablement humecté, on le verrait bleuir.

Carbonate et bi-carbonate de potasse.

D'autres carbonates alcalins que ceux dont nous venons de parler, ceux de potasse et de soude, et surtout le carbonate et le bi-carbonate de potasse, semblent aussi avoir été mis en usage par les boulangers anglais, probablement dans le but de retenir plus longtemps l'humidité dans le pain ou d'en augmenter la légèreté par le dégagement de l'acide carbonique.

Plusieurs procédés ont été indiqués pour démontrer la présence du carbonate de potasse dans le pain. Le procédé employé par MM. Robine et Parisot a permis de faire reconnaître 2 décigrammes de carbonate de potasse dans 500 grammes de pain.

On prend une certaine quantité de pain, 200 grammes, afin d'opérer sur une quantité un peu grande; on place ce pain, suffisamment divisé, dans un vase avec de l'eau; on laisse macérer pendant environ deux à trois heures, on jette sur un linge au bout de ce laps de temps, on exprime afin de faire écouler le liquide que l'on filtre ensuite; on expose la liqueur filtrée dans une capsule en porcelaine a l'action de la chaleur sur un bain de sable, et on fait évaporer jusqu'a siccité. Arrivé à ce point

de l'opération, on retire la capsule du feu, on laisse refroidir ; lorsque le résidu est froid, on y verse de l'alcool et on agite avec un tube de verre pour faciliter la dissolution des substances solubles dans ce véhicule ; on filtre, puis on fait évaparer la liqueur alcoolique jusqu'a siccité; on reprend le résidu par une très petite quantité d'eau, on filtre de nouveau et l'on essaie la liqueur suffisamment concentrée par une dissolution de chlorure de platine très concentrée, qui donne lieu à un précipité jaune-serin adhérent au verre, si l'on a mêlé à la pâte destinée à faire le pain une certaine quantité de carbonate de potasse.

Plâtre, terre de pipe, etc.

Toutes ces substances ont encore été employées pour l'adultération du pain. Leur emploi ne pouvait avoir eu lieu que dans le but d'augmenter le poids du pain, et peut-être sa blancheur; mais comme tous ces corps ne peuvent offrir quelque résultat avantageux au boulanger que lorsqu'ils sont introduits en assez grande quantité pour pouvoir influer sur le poids du pain, l'incinération seule suffira pour faire apercevoir ces sortes de fraudes par l'augmentation du poids des cendres.

Pour effectuer cette calcination ou cette incinération, on prend de 100 à 200 grammes de pain, on le carbonise dans une capsule de platine ou dans un

creuset, on porphyrise le charbon et on l'incinère dans un creuset de porcelaine ou de terre (1); lorsque la calcination est complète, on pèse le résidu, qui doit être de 1,07 à 1,50 grammes pour 200 grammes de pain; si le résidu excédait ce poids, on pourrait en conclure que le pain est mélangé à des substances étrangères; il faudrait alors procéder à l'examen des résidus pour savoir si l'on a affaire à un carbonate ou à un sulfate.

RÔLE ET ACTION DES SUBSTANCES QUI ENTRENT DANS L'ADULTÉRATION DU PAIN (1).

Si l'on considère la nature des divers produits employés dans le but de tirer un parti plus avantageux des farines de qualités inférieures, il est difficile de se créer une opinion sur le rôle que ces diverses substances jouent dans la fabrication du pain.

Un grand nombre d'entre elles semblent plutôt propres à retarder le mouvement de la fermentation qu'à l'activer. Ce qui paraît surtout incompréhensible, c'est l'action que peuvent exercer sur le pain des quantités de sulfate de cuivre aussi minimes que celles qui ont été employées (2).

Dans le but d'éclairer cette question, M. Kuhl-

(1) On peut activer la calcination, qui est très lente, en ajoutant au charbon une petite quantité d'acide azotique parfaitement pur.

(2) Nous devons ces considérations théoriques à M. Dumas.

mann s'est livré à de nombreuses expériences pratiques pour constater l'action du *sulfate de cuivre*, de *l'alun*, du *sous-carbonate d'ammoniaque*, du *sous-carbonate de magnésie* et de quelques autres produits.

Sulfate de cuivre.

La présence du sulfate de cuivre, employé dans tous ces essais, s'est manifestée, même dans la plus petite proportion, en raffermissant la pâte et en l'empêchant de s'étendre ou de *pousser plat*.

Le sulfate de cuivre exerce une action extrêmement énergique sur la fermentation et la levée du pain. Cette action se manifeste de la manière la plus apparente, lors même que ce sel n'entre dans la confection du pain que pour 1/70000 environ, ce qui fait à peu près 1 partie de cuivre métallique sur 300,000 parties de pain, ou 0$^{gr.}$,05 de sulfate par 3$^{kilog.}$,51 de pain. La proportion qui donne la levée la plus grande est celle de 1/30000 à 1/15000; mais, passé ce terme, le pain devient humide, il acquiert par là une couleur moins blanche, et en même temps il possède une odeur particulière, désagréable, ayant de l'analogie avec celle du levain.

Le sulfate de cuivre ayant la propriété de raffermir la pâte, on peut malheureusement obtenir un pain bien levé avec des farines dites *lâchantes* ou

humides. L'augmentation en poids du pain, par suite d'une plus grande quantité retenue, peut s'élever jusqu'à 1|16 ou 31 grammes par 500 grammes, sans que l'apparence du pain en souffre.

C'est surtout en été que le besoin de raffermir les pâtes et de les empêcher de pousser plat se fait sentir. On y parvient habituellement par l'emploi du levain et du sel marin. L'action d'une très petite quantité de sulfate de cuivre correspond donc à celle de ces produits.

La quantité de sulfate la plus grande qui puisse être employée sans altérer la beauté du pain, est celle de 1|4000; passé cette proportion, le pain est très aqueux et présente de grands yeux ; et avec 1|1800 de sulfate de cuivre, la pâte ne peut nullement lever, toute fermentation semble arrêtée, et le pain acquiert une couleur verte. Remarquons encore qu'une odeur sûre et désagréable se manifeste dans le pain aussitôt que la quantité de sulfate de cuivre que l'on y a introduite dépasse une partie de ce sel sur 7000 parties de pain.

Tout porte à croire que, dans le sulfate de cuivre, c'est la base qui influe sur la panification en raffermissant le gluten altéré. Le sulfate de soude, le sulfate de fer, et même l'acide sulfurique, ne donnent, dans des essais comparatifs, aucun résultat analogue.

Alun.

Les effets produits par l'alun dans la fabrication du pain sont à peu près les mêmes que ceux obtenus avec le sulfate de cuivre, mais il en faut des quantités bien plus considérables. Nous avons vu que 1[7500 de sulfate de cuivre est une quantité beaucoup trop forte, à tel point que, au lieu de favoriser la levée de la pâte, elle la diminue. Cette même proportion d'alun ne produit encore aucun résultat apparent. Pour obtenir un effet sensible, il a fallu élever la quantité d'alun à 1[906 ; à la dose de 1[176, l'effet a été plus remarquable.

L'action qu'exerce l'alun sur la pâte est absolument la même que celle du sulfate de cuivre ; il *retient* et fait *pousser gros*, pour se servir de termes usités par les boulangers.

Sous-carbonate de magnésie.

Ce sel ne produit pas un grand effet sur la levée du pain ; mais dans la proportion de 1[442 il communique au pain une couleur jaunâtre qui peut modifier d'une manière avantageuse la couleur sombre que donnent au pain quelques farines de qualités inférieures.

Sous-carbonate d'ammoniaque.

Le sous-carbonate d'ammoniaque n'a pas donné

non plus de résultats bien remarquables, et il ne peut pas être d'un grand secours pour faire lever le pain, à moins qu'on ne l'emploie à une dose très forte.

En résumé, tout en constatant les résultats remarquables de l'emploi du *sulfate de cuivre* dans la panification, les recherches de M. Kuhlmann prouvent que par l'analyse chimique il est facile de retrouver dans le pain jusqu'aux parties les plus minimes de ce produit vénéneux. Chaque consommateur peut mettre en pratique lui-même un moyen d'essai fort simple qui décèle déjà la présence du sulfate de cuivre dans le pain, bien avant que ce sel soit en quantité suffisante pour occasionner des accidens graves. *Une goutte de dissolution de prussiate de potasse, versée sur le pain, le colore en jaune au bout de quelques instans, lors même que cet aliment ne renferme que 1 partie de sulfate de cuivre sur 9000 parties de pain.*

Nous avons étudié les moyens de reconnaître la présence de la fécule et de la farine de féveroles dans les farines ; il nous reste à examiner comment on peut constater si le pain a été falsifié par ces deux substances.

Moyen de reconnaître si le pain contient de la fécule ou du riz.

Il y a eu des années à Paris où il entrait dans le pain 50 pour 100 de fécule. Le pain ainsi mélangé n'est pas nuisible à la santé, mais il nourrit beaucoup moins: Cette fraude est donc nuisible au consommateur, qui est forcé d'en manger et d'en acheter davantage. Ce surcroît de dépense vient aggraver la misère du pauvre.

Voici les opérations à faire pour désigner la présence de la fécule dans le pain. Nous empruntons cette description à MM. Robine et Parisot.

On reconnaît qu'un pain contient de la fécule par le procédé suivant : on prend 5 grammes de mie de pain, on les place dans un verre à expérience, on verse par dessus 1|32 de litre d'eau pure, et ensuite 1|32 de litre d'eau iodée (1). Si le pain contient de la fécule hydratée la liqueur se colore en couleur cramoisie ; cette coloration augmente de plus en plus : elle est d'autant plus intense que la quantité de fécule ajoutée au pain sera plus considérable ; une demi-heure après, la coloration sera encore visible.

Si le pain est pur, il n'y a d'abord aucune colo-

(1) Cette eau iodée se prépare en jetant sur huit grammes d'iode un litre d'eau ordinaire, agitant pendant huit minutes et laissant déposer.

ration; mais, au bout d'un quart d'heure, il se forme dans la liqueur des stries qui se dirigent du haut en bas, et au bout d'une demi-heure la liqueur se trouve colorée en bleu clair; cette coloration augmente ensuite de plus en plus.

Si le pain contenait de la fécule non hydratée, c'est-à-dire à l'état sec, la liqueur ne se colorerait en aucune manière; mais il arrive, lorsque la fécule n'y est qu'en petite quantité, que la liqueur se colore au bout d'une demi-heure, mais jamais on ne remarque des stries dans le liquide; d'ailleurs la coloration est moins foncée.

On pourrait, dans certains cas, confondre du pain qui contiendrait du riz hydraté avec du pain contenant de la fécule hydratée, car ce pain se comporte de la même manière, mais la coloration est cependant un peu moins foncée.

Le procédé suivant peut permettre de reconnaître aussi ces diverses falsifications. Pour cela on prend 5 grammes de pain, on les divise convenablement, puis on les place dans un mortier avec 5 grammes de grès, on prend ensuite un décilitre d'eau, on fait avec une partie de l'eau une pâte semi-solide que l'on triture pendant trois à quatre minutes, on délaie ensuite cette pâte dans le restant de l'eau, on laisse déposer, puis on filtre; on prend 1/32 de litre de la liqueur filtrée, et on l'additionne de 1/32 de litre d'eau iodée préparée à l'instant même.

Si l'on agit sur du pain préparé avec de la farine

de froment, la liqueur se colorera en bleu; cette coloration persistera pendant quatre à cinq heures.

Si l'on opère sur du pain qui contient de la fécule hydratée, la liqueur se colorera en cramoisi plus ou moins foncé, suivant la quantité de fécule qui s'y trouve.

Si le pain contenait de la fécule non hydratée, la coloration sera la même que celle du pain pur; de même que si celui-ci contenait du riz hydraté, la coloration persisterait aussi longtemps.

D'après l'ensemble de ces procédés, on voit qu'il sera très facile de reconnaître si un pain est pur ou non; les caractères physiques peuvent encore, jusqu'à un certain point, faire connaître les pains féculés : le pain de fécule hydratée se présente comme le pain ordinaire; sa saveur est aussi à peu près la même; mais le pain contenant de la fécule non hydratée est ordinairement sec, il s'émiette facilement, il renferme moins d'eau que le pain pur; il a en outre une saveur particulière caractéristique qui est propre à la fécule; cette saveur est perceptible, même lorsque le pain ne contient que 6 pour 100 de cette substance.

Le pain contenant du riz hydraté est plus tendre, retient une plus grande quantité d'eau, ce qui ne permet pas de le confondre avec d'autres pains.

Moyens de reconnaître si le pain contient de la farine de féveroles.

La farine de féveroles, comme la fécule, n'est pas aussi nutritive que la farine pure. Quelquefois elle provient de pois et de haricots piqués par les insectes; elle fournit alors un pain d'un mauvais goût, indigeste, qui donne lieu à des coliques et même à une altération dans l'économie animale (1).

MM. Robine et Parisot indiquent deux moyens pour reconnaître si le pain contient de la farine de féveroles; les voici :

1° On prend 5 grammes de mie de pain non divisée mais en un seul morceau, on la place dans un verre à expérience, on verse par dessus 1/32 de litre d'eau pure et 1/32 d'eau iodée; on remarque que si le pain est pur il n'y a aucune coloration, mais au bout d'un quart d'heure il se forme des stries bleues qui descendent dans le fond du verre; au bout d'une demi-heure la liqueur est légèrement colorée en bleu : cette coloration augmente ensuite; tandis que si on opère sur du pain contenant de la farine de féveroles, on ne remarque aucune coloration. Il arrive cependant que la liqueur se colore légèrement en bleu au bout d'une demi-heure, mais

(1) Plusieurs boulangers, pensant donner une teinte dorée à leur pain, emploient la farine de féveroles pour tourner la pâte en guise de farine.

cette coloration ne se fait jamais au moyen de stries descendant dans le fond du verre : nous n'avons remarqué ces stries qu'avec le pain pur. Le pain contenant de la fécule non hydratée se comporte de la même manière que le *pain féverolé*.

2° Le moyen suivant peut aussi servir à faire reconnaître si le pain a été préparé avec une *farine féverolée*. Pour cela, on prend 5 grammes de mie de pain, on la met, après l'avoir divisée convenablement, dans un mortier de porcelaine ou de biscuit avec 5 grammes de grès; on prend ensuite un décilitre d'eau, on fait avec une partie de l'eau une pâte semi-solide que l'on triture pendant trois à quatre minutes; au bout de ce temps on délaie cette pâte dans le reste de l'eau, on laisse reposer, puis on décante la liqueur sur un filtre; on prend ensuite 1/32 de litre de la liqueur filtrée, on y verse 1/32 de litre d'eau iodée, et on laisse agir. On remarque que si l'on agit sur du pain pur ou sur du pain contenant de la fécule non hydratée, la liqueur se colore en bleu, et que la couleur persiste même au bout de trois à quatre heures; tandis que si le pain contient de la farine de féveroles, la liqueur se colore en bleu moins foncé, couleur qui diminue, puis disparaît presque immédiatement. Si la quantité de farine de féveroles est un peu considérable, cette décoloration est plus prompte; elle l'est d'autant plus que le pain contient plus de farine de féveroles.

D'après ce qui vient d'être dit, il sera facile, un pain étant donné, de reconnaître s'il est pur ou s'il contient : 1° de la fécule hydratée, 2° de la fécule non hydratée, 3° du riz hydraté, 4° de la farine de féveroles.

Des semences étrangères dans le blé.

Les blés contiennent presque toujours des semences étrangères, telles que l'ivraie, le blé de vache (mélampyre), la vesce, la gesse, etc.

Si quelques unes de ces substances, réduites en farine avec le blé et converties en pain, ne font aucun mal à ceux qui font usage du pain ainsi préparé, il y en a d'autres au contraire qui peuven avoir des effets dangereux. Ainsi on lit dans le *Droit*, du 7 juillet 1840, qu'un fermier qui avait mêlé (dans un but d'économie ou plutôt de cupidité) au pain qui servait d'aliment à ses domestiques, de la farine de gesse, ces malheureux furent réduits à un état de faiblesse tellement grande que quelques mois suffirent pour leur faire perdre l'usage de leurs membres. Déjà plusieurs exemples de ce genre ont été remarqués chez les personnes qui faisaient usage d'un semblable mélange.

La graine de mélampyre, appelée aussi rougelle, blé de vache, mêlée à celle du blé et convertie en farine, communique au pain une teinte violâtre, une odeur piquante et nauséabonde, une saveur amère.

La graine de mélampyre existe dans le blé de certaines parties de la France en grande quantité ; plusieurs fois les boulangers ont été trompés dans l'achat des farines qui renfermaient de la farine de mélampyre, parce qu'ils ne connaissaient aucun moyen pour constater la présence de cette semence.

M. Dizé, membre de l'Académie royale de médecine, a indiqué un procédé certain, très simple et à la portée de tout le monde, pour reconnaître les farines des céréales mélampyrées, et principalement celle de blé. On peut, d'après cela, s'assurer de la pureté d'une farine avant son achat. Nous avons pensé rendre un service utile aux habitans des campagnes et aux boulangers en faisant connaître, d'après MM. Robine et Parisot, le procédé de M. Dizé, qui consiste à prendre 5 grammes ou une forte cuillerée de la farine que l'on veut essayer, à en former une pâte très molle avec une suffisante quantité de vinaigre ordinaire, à placer ce mélange dans une cuillère d'argent, à l'exposer à une chaleur suffisant pour former un petit pain; si la farine examinée est mélampyrée, l'intérieur du pain se colore vers la fin de l'évaporation de l'eau et de l'acide acétique, et lorsque l'évaporation est presque complète, et que le pain est solide, on voit en le brisant que son intérieur est coloré en rouge violacé très foncé.

On voit donc qu'il est de la plus grande utilité de purger le blé de substances étrangères qu'il contient avant de le réduire en farine.

Le pain dans lequel il est entré de la farine d'ers (*latyrus cicera*, Linné) cause une singulière raideur aux articulations des personnes qui en ont mangé, leurs genoux restent dans un état de demi-flexion rigide, comme dans une fausse ankylose. Cette même graine produit aussi une grande faiblesse dans les membres et notamment dans les jambes et les pieds, au point qu'on ne peut rester debout sans vaciller et trembler.

En 1762, il arriva à Paris un fait qui prouve que le four chauffé avec certaines substances peut rendre le pain un poison suivi de la mort. On s'était servi d'un bois de vieille palissade, peint avec du blanc de plomb; plusieurs personnes qui avaient mangé du pain cuit dans ce four furent empoisonnées.

PAIN DE GRUAU.

Au mois d'octobre 1835, le maire de Rouen invita M. Girardin, professeur de chimie à Rouen, membre correspondant de l'Institut, à examiner le pain de gruau qu'on commençait à fabriquer dans cette ville. M. Girardin reconnut qu'il renfermait 9 décigrammes d'alun par kilogramme de pâte; ce sel était employé pour donner à la pâte plus de légèreté et de blancheur, pour le faire lever, ou, en

terme de boulangerie, *pour retenir et faire pousser gros.* On ne prit alors aucune mesure administrative pour interdire cet usage, en raison de la minime portion d'alun qui existait dans un pain d'une consommation aussi restreinte que le pain de gruau.

On peut reconnaître la présence de l'alun dans le pain de gruau par le moyen que nous avons déjà indiqué.

PATISSERIES.

BRIOCHES ET GATEAUX COMMUNS.

Des faits qui intéressent au plus haut degré la santé publique, et qui ne peuvent être mis en doute, ont éveillé la sollicitude de l'autorité.

La commission de salubrité de la ville de Paris a provoqué, au mois d'août dernier, une saisie opérée par la police chez plusieurs pâtissiers, connus sous la désignation de *darioleurs*, qui se livrent exclusivement à la préparation des brioches et gâteaux communs, débités en quantités énormes sur les promenades publiques, et particulièrement destinés aux enfans. Des brioches et de la pâte préparée pour en faire ont été remis à la commission, pour les faire analyser dans le but d'y rechercher les substances nuisibles, et surtout le sulfate de cuivre qu'on suppose devoir s'y trouver. On doit appeler sur ces faits l'attention du public, et tenir les parens en garde contre les alimens empoisonnés que leurs enfans sont exposés à manger tous les jours, et signaler les abus

odieux du commerce anarchique. C'est là un noble devoir.

Le public, malgré les procès antérieurs analogues à celui qui va probablement se suivre en police correctionnelle, ne connaît point, en général, le genre d'intérêt qui porte les pâtissiers à mêler à la pâte du sulfate de cuivre. Cette substance, poison des plus dangereux, comme tous les sels de cuivre, étant ajoutée à la pâte pendant sa fermentation, se décompose et dégage de l'acide sulfureux. L'acide sulfureux agit sur la farine de telle sorte qu'il devient impossible de distinguer au goût ni à la vue la pâte faite avec des farines inférieures ou même avariées, et celle pour laquelle on a employé de la fleur de farine, seule propre à la pâtisserie où il n'entre pas de sulfate de cuivre. La différence entre le prix de ces deux qualités de farine est de 25 et même de 30 pour cent. C'est pour gagner cette différence que bien des pâtissiers ne craignent pas d'empoisonner le public, comme ne l'ont que trop prouvé déjà nombre de condamnations.

Voici le fait récent qui donne lieu aux poursuites commencées. Une personne qui nous est connue ayant mangé, au mois de mai dernier, une très petite partie d'un gâteau, fut atteinte de vomissemens et sérieusement indisposée. Le reste du gâteau fut partagé en deux parties : l'une fut analysée par un professeur de chimie, qui constata la présence du sulfate de cuivre; l'autre fut remise, avec le résul-

tat de l'analyse, à la commission de salubrité, qui en déféra à la police judiciaire.

On voit fréquemment à Paris des enfans atteints de graves lésions des voies digestives. Ces malheureux enfans languissent et dépérissent sans causes connues. Nous sommes convaincu que ces lésions ont souvent pour cause l'usage de la pâtisserie empoisonnée.

BISCUITS DE REIMS.

En mars 1841, un épicier de Rouen, possesseur du dépôt des biscuits de Reims, ayant engagé l'administration municipale à faire surveiller plusieurs pâtissiers qui fabriquent des biscuits *façon* de Reims, et qui étaient alors soupçonnés d'y introduire des substances étrangères capables de nuire à la santé des consommateurs, M. Girardin fut invité par le maire à analyser les biscuits employés tant à Rouen qu'à Paris. Il constata d'abord que les vrais biscuits de Reims ne renferment absolument rien d'étranger à leur nature; puis il reconnut que les biscuits de trois fabriques de Paris et de Rouen contenaient de l'alun dans la proportion de 1 pour cent environ de leur poids, et que les biscuits des deux autres fabriques de Paris renfermaient de 1 à 2 pour cent de carbonate de potasse, avec ou sans alun.

Les faux biscuits de Reims offrent une pâte beaucoup plus blanche et plus légère que les vrais bis-

cuits de la même ville; ils sont ordinairement très volumineux et paraissent boursoufflés; ils laissent presque tous un arrière-goût désagréable très prononcé; on sait qu'ils sont vendus moitié moins cher que les derniers.

M. Girardin terminait ainsi son rapport au maire de Rouen : « Encore bien que l'alun et le carbonate de potasse n'entrent qu'en bien faibles proportions dans les biscuits fabriqués à Paris et à Rouen, leur présence dans cet aliment constitue une fraude qu'il serait très utile de faire cesser; car alors même qu'il serait reconnu que ces sels, introduits habituellement dans l'estomac, à petites doses, ne peuvent troubler l'exercice des fonctions de cet organe et apporter aucun dérangement dans la santé des enfans et des personnes d'une constitution maladive ou débile, point qui est encore à éclaircir, il y aurait toujours un grave inconvénient à souffrir que des gens ordinairement sans instruction chimique, tels que les boulangers, les pâtissiers et autres, puissent ajouter aux produits alimentaires qu'ils confectionnent des substances minérales autres que celles qui sont nécessaires à une bonne fabrication.

« En tolérant cet abus, la salubrité publique est continuellement compromise, car des gens ignares peuvent un jour remplacer l'alun et le carbonate de potasse par des substances minérales vénéneuses, sans savoir quelles peuvent être les conséquences fatales de l'emploi de ces poisons. Je ne sais si l'ad-

ministration a par devers elle les moyens de faire cesser la pratique fâcheuse des fabricans des biscuits; en tous cas, elle pourrait sans aucun doute forcer ces industriels à ne pas attacher une fausse étiquette à leurs produits; le nom de *biscuits de Reims* qu'ils leur donnent est une fausse désignation qui a pour effet de tromper les consommateurs. On devrait les obliger à les intituler *biscuits façon de Reims*, avec le nom de la ville où ils sont fabriqués.

« Je propose donc à l'administration municipale de prévenir le public qu'il y a actuellement dans le commerce deux espèces bien distinctes de biscuits secs, les uns confectionnés à Reims et ne renfermant absolument rien d'étranger; les autres fabriqués à Paris, à Rouen et ailleurs, dans lesquels il y a une quantité notable d'alun et de carbonate de potasse, qui n'ajoutent rien à leur qualité, et qui peuvent nuire dans plusieurs cas. »

Nous avons indiqué des procédés pour reconnaître la présence de l'alun et du carbonate de potasse dans le pain. Ces mêmes procédés peuvent être appliqués dans cette circonstance.

ÉCHAUDÉS.

On a aussi tout récemment constaté la présence de l'alun dans les échaudés. — Où la fraude va-t-elle se nicher! — Le pâtissier qui faisait usage de ce sel agissait dans un but d'économie; c'était, a-t-il avoué, pour remplacer en partie les œufs. Il avait

entendu dire que l'alun introduit dans le pain tuméfiait la pâte pendant la cuisson par suite de l'évaporation d'une partie de la vapeur due à son eau de cristallisation. (Cet effet est le même que celui qui résulte de l'acide carbonique produit pendant la fermentation panaire.)

DE LA MANUTENTION MILITAIRE DE PARIS.

Parler de la manutention militaire, c'est parler de la fabrication du pain le plus mauvais, parce qu'il est fait avec des farines inférieures, provenant de blés mal nettoyés, parce qu'il est mal pétri, mal cuit, parce qu'enfin il contient la moitié de son poids d'eau.

Voici comment s'exprimait dernièrement le *National* :

« Le pain de la garnison de Paris donne encore lieu, cette année, à des plaintes nombreuses et légitimes. On sait que, l'an dernier, dans cette même saison, et à peu près dans les mêmes circonstances météoriques, nous avions signalé la production, au centre du pain de munition, d'une innombrable quantité de cryptogames, apparaissant sous forme de poussière rose; véritable moisissure, dont la cause nous avait semblé résider dans des qualités défectueuses de farines, et qui avait exercé une fâcheuse influence sur la santé du soldat. Une commission fut nommée par M. le ministre de la guerre, à l'effet

de rechercher un moyen de prévenir ces sortes de germinations morbides du pain. Le résultat de ses recherches fut nul, ou à peu près ; car il n'eut d'autre effet que de faire diminuer la quantité de son qu'on incorporait à la pâte. Cette année, le phénomène se reproduit dans les mêmes conditions et sous le même aspect que l'an dernier. Une enquête nouvelle et une analyse plus scrupuleuse deviennent nécessaires..... »

Ne serait-il pas dans les intérêts de la guerre, ainsi qu'on l'a déjà fait observer, de faire soumettre les blés à un nettoyage et à une épuration uniformes, qui permettraient d'employer toutes les qualités de blés, préserveraient l'armée des affections intestinales qui conduisent, à certaines époques, des régimens entiers à l'hôpital, et assureraient enfin au soldat une nourriture agréable et saine? Ainsi, dans les années où le blé noir (blé noirci par la carie) est abondant, du mauvais nettoyage préalable que l'on fait subir aux grains, résulte nécessairement une farine noircie et contenant des principes vénéneux que la cuisson du pain ne détruit pas, et qui attaquent la santé du soldat; quelques frais de plus dans l'épuration des blés et la confection du pain de munition seraient plus que compensés par les économies que l'on ferait sur les frais d'hôpital.

On n'emploie pas de levure pour faire le pain de munition, on se sert de vieille pâte, en partie passée à l'état aigre; l'alcool de la première fermenta-

tion s'étant transformé en acide acétique et en acide lactique, ces corps réagissent sur le gluten, auquel ils enlèvent la propriété de se gonfler.

A Paris, le pain de munition se fabrique avec un assortiment de farine ainsi composé :

Deux cinquièmes de farine dite *deuxième* : c'est la farine qui est immédiatement au-dessus de celle propre à la boulangerie de Paris ;

Deux cinquièmes de farine dite *troisième* : première qualité de farines bises ;

Un cinquième de farine dite *quatrième* : dernière qualité, au-dessous de laquelle viennent immédiatement les remoulages.

Ce mélange donne un pain dont la couleur est assez bonne, mais son défaut est de n'être pas assez pétri ; on y fait entrer une grande quantité de levain, préparé comme il a été dit, et on le met bien vite dans un four très chaud, qu'il *saisit*, forme une croûte épaisse, tandis que la mie n'a pas le temps de cuire.

Le *National* ajoute :

« Mais, dira-t-on, pourquoi met-on tant d'eau dans la pâte ? pourquoi donne-t-on une température si élevée aux fours? La raison est toute simple : tant de farine doit produire tant de pâte. Si, au lieu de 50 pour cent d'eau, vous en mettez 60 ou 70 pour cent ; si au lieu d'une chaleur graduée, vous avez une température très haute, l'eau mêlée à la pâte, qui est moins *soutenante*, s'évapore plus difficile-

ment, et le pain ne cuit qu'à l'extérieur. Qu'en résulte-t-il? C'est que ce même pain, sursaturé d'eau, n'offre le poids réglementaire qu'au préjudice de sa qualité. Si donc les faits sont tels que nous venons de les exposer, c'est un devoir pour MM. les officiers de service d'apporter une attention plus scrupuleuse dans la réception du pain qui se distribue chaque jour aux troupes : deux graves intérêts commandent cette sollicitude : la santé du soldat et les finances de l'état... »

Dans la manutention militaire du quai de Billy, on emploie, par jour, 16 sacs ou 2,544 kilog. de farine ; on les mêlange avec 1,800 kil. d'eau et 4 kil. de sel, ce qui donne 4,348 kilog. de pâte pour 11 fournées; ces 4,348 kilog. de pâte perdent au four 621 kilog.; produit : 3,727 kilog. de pain. Six hommes sont employés à cette manutention, trois boulangers, deux geindres et un chauffeur ; on consomme 880 kilog. de bois de bouleau sec.

PAIN MOISI.

Nous venons de voir que le pain peut, dans quelquelques circonstances, subir diverses altérations et contracter la moisissure ; mais ce qui n'a pas été assez observé, c'est que les moisissures, les végétaux qui se développent dans des circonstances diverses, ne sont pas les mêmes : l'étude de ces végétaux serait fort utile.

On a observé dans la moisissure du pain des végétaux différens les uns des autres par la conformation, par les dimensions, par la couleur qui, dans quelques cas, est d'un gris soyeux ; dans d'autres cas, d'un beau vert, d'un beau jaune de couleur orangée, etc., etc. (1).

D'après M. Chevallier, il y aurait deux modes d'altération du pain dans lesquels se produit la moisissure. Le premier résulte de ce que le pain a été placé et maintenu dans des circonstances convenables, c'est-à-dire dans un lieu humide ; mais cette altération marche assez souvent avec lenteur ; les moisissures ont alors une couleur gris-bleuâtre, et quelquefois on observe sur le pain un duvet long ; le deuxième est presque instantané. M. Chevallier l'a observé, en 1842, sur du pain qui n'avait pas été placé dans des lieux humides, et qui présentait, après quelques jours seulement, des végétations d'une couleur rouge clair.

On a établi, dans divers ouvrages, que le pain altéré, que le pain moisi, déterminait des maladies, et que, dans les années où il y avait disette, l'usage du pain préparé avec des farines ou avec des sub-

(1) Il est probable que les micographes, que les membres de la commission qui a été nommée récemment par le ministre de la guerre, dans le but de reconnaître les causes de l'altération observée non seulement dans le pain de munition, mais encore dans le pain bourgeois vendu à Paris, nous donneront des détails sur les causes de ces altérations qui se produisent de temps en temps, et qu'on avait déjà observées en 1842 à Paris.

stances détériorées, susceptibles de fournir du pain pouvant se moisir, donnaient lieu à des épidémies, et que, lorsqu'on le donnait aux animaux, ceux-ci pouvaient être malades.

Ainsi, le docteur Albertino Cerri a attribué l'origine de la pellagre à l'usage du paiu âcre et acide.

D'après des faits observés, il paraîtrait démontré que l'usage du pain moisi ne détermine pas toujours des maladies; en effet, M. Chevallier a vu, dans les départemens de la Haute-Marne et du Puy-de-Dôme, des paysans manger, sans répugnance, du pain qui contenait des moisissures, et répondre, lorsqu'on leur faisait observer que ce manger n'était pas salubre, qu'ils y étaient habitués. Les paysans catalans et de la Navarre mangent aussi du pain moisi sans être incommodés. Nous-même nous avons vu, à Beuil, à Guillaumes, et dans plusieurs autres villages des Alpes maritimes, les habitans manger très souvent du pain moisi. Comment en serait-il autrement? D'après un préjugé fort accrédité, le four unique et commun que possède chaque village reste fermé pendant plusieurs mois. Beaucoup de ménages ne cuisent que deux fois par an; aussi, on a beau saler le pain, le faire aigre en laissant longtemps fermenter la pâte, il moisit souvent. Croirait-on que le pain est quelquefois si dur qu'on ne peut avoir recours au couteau pour le couper; on se sert d'une hachette ou mieux on le laisse tomber d'assez haut pour le réduire en morceaux.

On doit se demander si toutes les moisissures qui se développent dans le pain jouissent des mêmes propriétés, et s'il n'est pas de ces moisissures qui possèdent une action tonique, tandis que d'autres ne possèderaient pas ces propriétés.

Quoi qu'il en soit, il nous est démontré, ajoute M. Chevallier, que dans divers cas le pain moisi est un poison pour les hommes et pour les animaux. — Nous donnerons ici quelques observations qui viennent à l'appui de ce que nous avançons.

Effets du pain moisi sur l'homme et les animaux.

En 1826, M. Westerhoff, médecin, a fait connaître les deux cas suivans. Il fut appelé près de deux enfans, l'un âgé de huit et l'autre de dix ans, appartenant à un ouvrier, et chez lesquels s'étaient manifesté simultanément les mêmes symptômes, simulant un empoisonnement. Il apprit que ces enfans n'avaient mangé la veille qu'un morceau de pain de seigle vieux et moisi. On les soulagea par des vomissemens. Les mêmes symptômes arrivèrent quelques jours après à plusieurs bateliers par la même cause.

M. Westerhoff a pensé que ces empoisonnemens étaient dus au pain altéré par le *mucor mucedo*.

En 1829, on remit à Barruel du pain qui avait

causé quelques accidens qu'on attribua, sans trop se prononcer, à la moisissure.

M. Petry, médecin vétérinaire à Waremme en Belgique, a fait des observations curieuses sur les effets du pain moisi sur les animaux.

Un cheval entier vigoureux mangea deux livres et demie de pain d'orge moisi ; le lendemain il expira au milieu des convulsions les plus violentes.

Un autre cheval, à qui on donna du pain moisi trempé dans du vin, dans l'intention de restaurer ses forces épuisées par un travail excessif, mourut après douze heures de souffrances.

En 1811 ont eut à déplorer une maladie grave causée par du pain moisi donné à des chevaux de l'armée d'Espagne.

M. Gohier, vétérinaire à Lyon, et Raymond, ont fait des observations qui démontrent que le pain moisi est nuisible pour les animaux dans certains cas, et que, dans d'autres, il l'est peu ou pas du tout.

En 1842, le pain destiné aux soldats campés au Mont-Valérien, présentant de larges moisissures, ces soldats ne voulurent pas en faire usage. Ce pain fut alors donné à des nourrisseurs qui se trouvaient aux environs du camp ; leurs vaches le mangèrent, mais bientôt la sécrétion du lait cessa totalement chez ces animaux.

Nous en avons dit assez pour démontrer que le pain moisi mérite d'être le sujet d'études particu-

lières. Nous espérons que ce travail sera entrepris par M. Payen, qui s'occupe de recherches sur les moisissures du pain, moisissures qu'il produit à volonté.

Le 26 août dernier on remit à M. Gaultier de Claubry un échantillon du pain provenant de la manutention militaire de Paris, sur lequel des plaintes avaient été adressées par plusieurs chefs de corps, fait qui avait donné des inquiétudes pour la santé des troupes.

Depuis quelques jours on avait remarqué que divers pains, dans des casernes ou des camps, au milieu d'autres pains qui n'offraient pas d'altération sensible, présentaient dans leur intérieur des taches rouges quelquefois très étendues, et répandaient en même temps une odeur désagréable, et même repoussante.

M. de Claubry pensa d'abord que ces taches étaient dues à la présence d'un végétal qu'il croyait d'abord être l'*uredo rubigo*. Cette végétation pouvait provenir des blés eux-mêmes, de substances étrangères que quelques circonstances avaient introduites dans la farine, ou se développer dans les lieux mêmes où le pain était conservé. Des recherches devenaient nécessaires pour s'assurer à laquelle de ces causes il fallait attribuer l'altération.

Nous n'entrerons pas dans les détails des recher-

ches qu'a faites M. Gaultier de Claubry. Ce serait sortir de notre sujet ; mais rappelons que c'est toujours par un *pelletage* plus ou moins renouvelé que l'on cherche à débarrasser le pain des corps étrangers qui tendent à le détériorer. Une amélioration très importante consisterait dans l'adoption du grenier mobile de M. Valery.

Avant de terminer tout ce qui est relatif au pain, nous croyons devoir indiquer les fraudes dont la fécule elle-même a été atteinte.

FÉCULE.

SIROP DE FÉCULE, GLUCORE.

On a quelquefois mélangé la fécule avec de la *craie* en proportion plus que suffisante pour saturer l'acide nécessaire à la *saccarification*. On conçoit aisément que l'acidité ainsi détruite dans une fécule, celle-ci ne puisse plus se transformer en sirop de fécule.

Il importe de signaler cette fraude, afin d'éviter qu'elle ne se reproduise, soit dans les usines où l'on prépare le sirop de fécule pour les brasseries ou pour les distilleries, soit dans les boulangeries où l'on s'occupe de *panifier* la fécule. La même falsification pourrait, dès aujourd'hui, altérer la qua-

lité du pain, puisque la fécule mêlée à la farine est employée en grande quantité à la préparation de cette substance alimentaire.

La fécule ainsi falsifiée, vue à la loupe ou au microscope, présente, dans les pains brillans translucides, de la fécule, des parcelles ternes, opaques, évidemment étrangères à la fécule.

En versant dessus de l'acide hydrochlorique, sulfurique ou nitrique affaiblis, ou du vinaigre, une vive effervescence se manifeste qui annonce la présence d'un carbonate.

Enfin, en faisant brûler dans une capsule de platine, ou au besoin dans une cuillère en fonte ou en fer chauffée au rouge, un poids connu de fécule, la cendre ou résidu de la combustion, au lieu de peser seulement 1 p. 100 de la fécule employée, offrira un poids plus fort, et qui sera d'autant plus considérable que la quantité de craie mélangée aura été plus rapide.

La fécule pure du commerce, incinérée sans beaucoup de précaution, a donné à M. Payen de 0,099 à 0,01 de résidu, et, par une incinération complète, seulement 9 00/00.

Le dernier mode d'essai, très simple, est d'autant plus convenable qu'il indiquerait également les proportions de craie, d'argile blanche, de plâtre et de toute autre matière non combustible que l'on tenterait d'introduire dans la fécule ou dans les farines.

La fécule impure du commerce, non falsifiée, ne

doit pas laisser à l'incinération plus de 45 à 50 de résidu pour 10000 ou 4, 5 à 5 pour 1000.

20 grammes de fécule de pommes de terre ont fourni, après avoir été incinérés avec précaution, un résidu pesant 31 milligr.; ce qui équivaut à 13 centig., 5 millig. pour 100 kilogr. Ce résidu était composé de silice grenue soluble, de phosphate de chaux, d'oxide de fer, et de traces de carbonate de potasse.

100 gr. de fécule exotique, dite *arrow-root*, purifiée, distillée, ont donné 15 centigr. d'un résidu blanchâtre de même composition que le précédent.

Dans le dernier essai, la combustion très lente du charbon de fécule peut être activée et rendue plus facile dans le vase en platine par l'addition d'un peu d'acide nitrique.

Un autre procédé plus général d'essai, et qui permet de mieux apprécier la nature et les proportions de la substance étrangère insoluble, lors même qu'elle serait de matiere organique combustible, consiste dans la dissolution de toute la substance utile de la fécule.

Voici comment on peut opérer :

On pèse 25 grammes de malt pâle (orge germée, séchée, moulue), tel que les brasseurs l'emploient pour fabriquer la bière blanche, ou tel encore qu'on doit l'employer pour préparer la *dextrine;* on l'épuise à l'eau tiède (de 40° à 60° centésimaux), en l'humectant d'abord, le versant sur un léger tampon

d'étoupes placé au fond d'un entonnoir, puis ajoutant, environ en cinq ou six fois, 200 grammes ou 2 décilitres.

Le liquide, passé sous l'entonnoir, est ensuite chauffé de 72 à 75° dans un bain-marie ; filtré alors au papier, il constitue la liqueur d'épreuve.

On replace celle-ci dans le bain-marie nettoyé ; on y délaie 25 grammes de fécule, et l'on chauffe en agitant le mélange jusqu'à 72 ou 75° ; on entretient cette température pendant 30 à 50 minutes, puis on recueille et on lave à l'eau froide ou chaude la partie insoluble sur un filtre, ou par dépôt ou par décantation. On la fait dessécher sur un vase plat, dans une étuve ou sur la table d'un poêle, au même degré, ou du moins dans les mêmes circonstances que la fécule soumise à l'essai.

Le poids de ce résidu donne donc très approximativement la proportion de corps étrangers introduits dans la fécule. Si celle-ci eût été sans mélange, elle aurait laissé, au plus, 1/2 centième de son poids de résidu ; si elle était très pure, elle n'aurait donné en matière non dissoute que 4 à 5 millièmes de son poids.

En examinant le résidu par différens moyens, on reconnaît en général facilement sa nature. Ainsi parmi les échantillons que plusieurs fabricans de sirop de fécule et des brasseurs ont demandé d'analyser à M. Payen, trois substances frauduleusement ajoutées ont été remarquées :

La *craie* ou carbonate de chaux, le *plâtre* et la sciure d'*albâtre* gypseux (sulfate de chaux), enfin un argile blanchâtre.

Voici les caractères les plus simples qui décèlent la nature du résidu occasionné par chacune de ces matières mélangées, et dont les proportions ont d'ailleurs varié entre 15 et 30 pour 100 de la fécule.

La craie, dans l'acide hydrochlorique étendu de quatre parties d'eau, formait une très vive effervescence, se dissolvait en grande partie, laissant un résidu argileux, en poudre fine, qui, decanté, découvrait 1 à 2 centièmes du sable.

Les deux autres sortes de résidus ne donnaient pas avec les acides d'effervescence sensible.

Le sulfate de chaux tenu pendant deux ou trois minutes dans un creuset chauffé à peine au rouge brun, un instant refroidi, puis délayé dans l'eau en bouillie épaisse, a fait au bout de quinze minutes une prise solide.

Chauffé dans le même creuset au rouge clair pendant une heure, avec environ un quart de son volume de fécules, puis délayé dans l'eau, il n'a plus fait prise, l'addition de quelques gouttes d'acide en dégageait alors du gaz acide hydrosulfurique, qui décélait une forte odeur d'œufs pourris.

Le troisième résidu, mis en pâte, réuni en petites boules séchées, chauffé au rouge clair, dans un creuset, est resté fortement aggloméré sous la

même forme, en consistance d'une brique peu cuite, ne se délayant pas dans l'eau, ne donnant ni effervescence, ni odeur sensible d'hydrogène sulfuré par les acides.

Le même mode d'essai par la diastase brute s'appliquerait sans aucun changement aux essais de l'amidon commercial.

Il pourrait servir à mettre en évidence les proportions de gluten, de débris ligneux, et de divers mélanges dans les farines, le son, les recoupes et même les pains cuits; quelques autres manipulations dans ces différens cas seraient indispensables; elles seront aisément devinées par les chimistes, exercés aux analyses organiques.

Nous rappellerons le plus simple et le plus expéditif des moyens d'essai des fécules altérées par les mélanges en question.

Il consiste à placer sur une petite lame de verre une très petite pincée de la fécule sèche, en couche si mince qu'elle ne soit pas opaque par son épaisseur, puis à placer cette lame sur la tablette éclairée par dessous d'un miscoscope; enfin de regarder au point de vue (1).

Si la fécule est exempte de mélange, elle n'offrira que des grains arrondis, diaphanes, blancs, om-

(1) On trouve chez Vincent Chevallier des microscopes d'un prix peu élevé, qui mettent à la portée de tous les commerçans ces sortes d'observations.

brés parallèlement aux bords ; si elle contient une des trois substances que la fraude y fait entrer si fréquemment aujourd'hui, on verra distinctement interposés entre ces grains, des corps opaques, bruns ou nuageux, anguleux, irréguliers. Dans ce dernier cas, peu importe la proportion du mélangé, il faut refuser toute livraison d'un produit altéré, c'est le meilleur moyen de mettre fin à des fraudes aussi scandaleuses.

Ceux de nos lecteurs qui désireraient avoir des connaissances approfondies sur la boulangerie ancienne et sur la boulangerie moderne ou perfectionnée par les habiles Mouchot frères, nous les renvoyons au premier volume de notre *cours de chimie organique appliquée aux arts industriels et agricoles.*

Il est bruit dans le monde industriel d'un nouveau système de mouture qui donnerait un rendement de farine plus considérable, une farine beaucoup plus blanhe, et qui permettrait à la farine de ne pas s'échauffer pendant la mouture.

Nous ne savons sur quelles bases repose ce prétendu nouveau système... Il serait question de l'exploiter en grand.

RAISINS.

Dans un grand nombre de localités, et notamment aux environs des grandes villes, on est dans l'habitude de répandre sur les raisins, à l'époque de leur maturité, du lait de chaux qui, salissant ces fruits, dégoûte les personnes qui auraient envie de les prendre.

Ce moyen n'ayant pas paru suffisant à quelques propriétaires, on a eu l'idée de substituer à la chaux un mélange de sous-acétate et de sulfate de cuivre, et de jeter de ce mélange sur les raisins. Il est probable que les personnes qui font usage de ce procédé ne réfléchissent pas aux graves accidens qui peuvent résulter de son emploi; en effet, si des enfans, encore sans expérience, étaient tentés de manger de ces raisins, leur mort pourrait être la suite de leur gourmandise ou de leur étourderie.

Et puis, ne peut-on pas craindre que le poison jeté sur les raisins ne soit introduit dans le vin préparé avec les raisins ainsi arrosés, et que des accidens graves ne soient la suite d'un semblable emploi?

L'autorité municipale doit défendre d'arroser ainsi les raisins avec des substances vénéneuses.

VINS.

Ancien et nouveau projet de loi sur les fraudes du vin. — Abus de l'impôt. — Comment le trésor public se trouve lésé par la fraude.

Louis XVI, dans un édit inspiré par Turgot, disait :

« Les vins sont la seconde richesse de notre « royaume... Par une sorte de privilége, attaché à « la nature de son climat et de son sol, la France « est le seul pays qui produise en abondance des « vins recherchés de toutes les nations par leur qua- « lité supérieure, et parce qu'ils sont regardés « comme plus propres que ceux des autres contrées « à une consommation habituelle. Ainsi les vins de « France sont devenus, pour la plupart des pays à « qui cette production a été refusée, une boisson « d'un usage journalier, qu'on croit ne pouvoir rem- « placer par aucune autre, formant pour le royaume « l'objet du commerce d'exportation le plus étendu « et le plus assuré. »

La falsification du vin est déplorable aussi bien sous le rapport de la morale que sous le rapport de

l'intérêt agricole, qui en est cruellement atteint, car il est évident que l'eau employée à étendre les vins enlève au propriétaire non seulement un moyen d'écoulement pour ses produits, mais que cet étendage tend aussi à avilir le prix ; de sorte que si l'on n'y apporte un prompt remède, on devra renoncer à la culture des bons plants, pour ne produire que des vins communs qui puissent lutter, sur les grands marchés, tels que Paris, par exemple, avec les vins fabriqués.

Vins fabriqués ! Ces deux mots accolés ensemble indiquent pour tout homme honnête et de sens une opération immorale et dégradante ; et cette fabrication est cependant admise légalement par la loi du 25 juin 1841, portant fixation du budget des dépenses de l'exercice de 1841.

Voici comment s'exprime l'article 17 de cette loi :

« Toute personne qui récolte, fabrique ou prépare, dans l'intérieur d'une ville sujette aux droits d'entrée, des vins, cidres, poirés, hydromels, alcools ou liqueurs, sera tenue, sous les peines portées par l'article 46 de la loi du 28 avril 1816, d'en faire la déclaration au bureau de la régie, et d'acquitter immédiatement le droit, si elle ne réclame la faculté de l'entrepôt.

« Cette déclaration devra précéder de douze heures au moins la première fabrication de l'année.

« Les employés sont autorisés à faire toutes les

vérifications nécessaires pour reconnaître à domicile les quantités préparées ou fabriquées, et pour les soumettre au droit, sans préjudice des obligations spéciales imposées aux fabricans de liqueurs, par la loi du 24 juin 1824.

« Les dispositions du présent article ne sont point applicables aux personnes qui auront acquitté le droit à l'entrée sur leurs vendanges, fruits à cidre ou à poiré servant à la fabrication. »

Les motifs à l'appui donnés par l'administration sont déduits, page 165, du projet de loi distribué aux chambres.

On y voit que la fabrication est légalement possible; qu'elle cesse aux yeux des juges d'être immorale du moment où les droits sont perçus sur les *quantités obtenues par l'augmentation du volume.*

Quant à l'intérêt du consommateur dont on parle aussi dans les motifs du projet, nous ne comprenons pas trop en quoi il est sauvegardé par les dispositions proposées : en boira-t-il moins de l'eau, qu'elle soit introduite légalement dans le vin, sous les yeux de la régie ou à son insu?

Cette loi est désastreuse pour l'un des produits les plus précieux du sol; la rapporter est un devoir impérieux; réprimer la *fabrication* est un besoin non moins urgent, et si on a la volonté d'atteindre ce but, le moyen en est simple.

Que la loi déclare que toute fabrication frauduleuse des vins est un *délit* dont la preuve se fera

d'après les règles du droit commun; que tout fabricant contre lequel il y aura preuve acquise soit condamné à l'emprisonnement et à une amende qui ne soit pas dérisoire; et le pays sera délivré avant peu d'un mal qui chaque jour tend à s'accroître depuis surtout que la loi du 25 juin 1841 l'a rendu légalement possible (1).

Depuis quelques années, la falsification des vins a acquis une extension considérable; des grands centres de consommation, elle s'est propagée dans les campagnes, presque sous les yeux de l'administration, impuissante à les réprimer. On n'estime pas à moins, avons-nous déjà dit au chapitre de la CONSOMMATION, de 500,000 hectolitres, dans Paris seulement, la quantité de vin produit de la fraude. Cette coupable industrie consiste principalement dans le mélange de l'eau et de l'alcool avec des vins fortement colorés. On comprend dès lors pourquoi la consommation du vin à Paris, qui était de 162 litres par habitant, de 1806 à 1811, s'est trouvée réduite de plus d'un tiers, de 1830 à 1842, et pourquoi la consommation de l'eau-de-vie dont, en 1789, il entrait 21,929 hectolitres, a été doublée et même triplée dans le même espace de temps. D'ailleurs, la loi du 24 juin 1824 n'a-t-elle pas permis de ver-

(1) Ces considérations sont extraites en partie d'un excellent article du *Siècle*. C'est avec un bien vif plaisir que nous voyons les feuilles publiques ouvrir leurs colonnes à des questions d'un si haut intérêt.

ser cinq litres d'alcool sur un hectolitre de vin? Mais la fraude ne s'arrête point là, et la plupart des vins destinés au commerce de Paris sont renforcés d'une grande quantité d'alcool, double et triple de celle qui est autorisée par la loi.

En le faisant entrer dans la ville comme vin, on substitue un droit plus faible à celui que devrait payer l'alcool; en l'additionnant d'une grande quantité d'eau on frustre le trésor d'une somme considérable. Sur 500,000 hectolitres d'eau ainsi vendus comme vin, le fraudeur bénéficie, au détriment du trésor seulement, d'une somme de 10 millions, sans parler de la moralité du fait et du préjudice qu'il doit entraîner pour la santé publique. Paris étant le plus fort de tous les marchés de consommation, il est facile d'apprécier quelle est la gravité de ces faits pour l'intérêt vinicole. Quel que soit le degré de prospérité de la vigne, ou l'abondance des récoltes, rien n'est changé dans les valeurs, la fraude se chargeant de tout niveler par un produit artificiel, variable à volonté. Tant que cet état durera, la marchandise sera toujours à vil prix, et ne pourra jamais être classée d'après sa valeur intrinsèque (1).

La Chambre des Députés vient de nommer une commission pour examiner une proposition relative à la suppression des falsifications que l'on fait subir aux vins.

(1) L'élévation excessive des droits d'octroi et des droits d'en-

Quant à cette proposition, il est sans doute à désirer que ce délit, aussi dommageable à la santé publique qu'au commerce honnête et loyal, au consommateur et au producteur, soit sévèrement réprimé. Il est évident que dans la législation actuelle, la peine de 6 à 10 fr. contre tout débitant de boissons falsifiées qui ne contiennent aucune substance nuisible, est plutôt un encouragement à la fraude qu'elle n'en est la répression.

Le nouveau projet de loi substitue à des dispositions irrationelles et sans portée une gradation de peines plus efficace et plus juste ; mais on ne devrait pas oublier que, dans l'état actuel, la fraude et la falsification sont plutôt un effet qu'une cause ; elles ne sont dues qu'à l'excès des taxes qui grèvent les vins et les alcools ; le seul remède efficace est dans l'abaissement des droits, et dans la réduction des octrois.

Substances qui servent à falsifier le vin.

Il est peu de substances parmi celles qui servent journellement à l'alimentation de l'homme, qui

trée est une véritable prime d'encouragement à la fraude. Quel a été notre étonnement d'entendre à la tribune de la Chambre des Pairs, un ancien ministre des finances déclarer qu'en supposant même que l'on parvînt à supprimer la falsification à l'intérieur de Paris, les vinicoles n'y gagneraient rien, qu'il serait même possible qu'ils y perdissent. Quelle conclusion à tirer d'une aussi étrange assertion ! (*Comité vinicole central*, 1843.)

soient sujettes à autant de fraudes que les vins (1).

On déguise la *verdeur* des vins de mauvais terroirs; on relève la saveur des *vins plats;* on aromatise les vins communs, de manière à leur communiquer le bouquet des vins de qualité supérieure; on modifie leur couleur à l'aide de substances tinctoriales ou de sucs végétaux. Presque toujours on les mélange entre eux, pour faire des cuvées qui sont vendues en détail, et très souvent même *on fabrique des vins sans raisins,* au moyen de mélanges convenables d'eau, de sucre, d'alcool de qualité inférieure, de vinaigre et de matières colorantes diverses.

La chimie, malheureusement, ne donne que peu de moyens, bien qu'on prétende généralement le

(1) Il est de ces vins frélatés,
Par le vrai connaisseur justement détestés,
Vins très suspects, plus qu'ordinaires,
Que l'art des fabricans, pour le plaisir des yeux
Et le contentement des appétits vulgaires,
Perfidement transforme en vins mousseux.
Aussi le bouchon saute et l'oreille est charmée
De ce bruit, joyeux précurseur
D'une liqueur à bon droit bien aimée!
Puis la mousse pétille, et prolonge l'erreur,
Qui trop tôt se dissipe et s'envole en fumée,
Quand le verre a touché la lèvre du buveur.
Un jour une de ces bouteilles,
Qui borne ainsi ses vertus sans pareilles
A son bouchon fallacieux,
Sur un buffet se trouva la compagne
D'un flacon noblement poudreux
Tout rempli d'un vin généreux
Chauffé par le soleil aux côteaux de Champagne.
D'un air à demi protecteur :
« Eh! bonjour, lui dit-elle! Oui, ma joie est sincère,

contraire, de reconnaître la plupart de ces fraudes, dont l'habitude remonte déjà à des temps fort reculés.

Oui, nous l'avouons avec un vif regret, la chimie est encore impuissante à découvrir toutes les fraudes que l'on fait subir aux vins.

Le rôle du chimiste, dans beaucoup de circonstances, est restreint dans ses expertises !

Loin de nous la pensée, en faisant cette confession... bien amère, de vouloir faire servir la science à un usage immoral et anti-social !

Mais encore une fois, dans l'état actuel de la science, nous ne pouvons pas dévoiler toutes les ruses des fraudeurs !

Et telle est l'opinion d'un de nos plus grands chimistes.

«De me voir ainsi près d'un frère,
« Mon égal en naissance, en mérite, en valeur ! »
A ce discours de l'imposteur,
Notre vieux vin d'Aï (*), tout grondant de colère,
Faillit éclater dans son verre !
Mais bientôt, calmant son courroux :
« Toi, mon frère ! dit il, de son ton le plus doux,
« Toi, du Champagne ! eh non !... Ton erreur est complète !
« En as-tu le montant, la saveur et le goût ?
« Va, tu n'es que de la piquette !
« On te fait mousser, voilà tout ! »

Léon Halevy.

(*) Voltaire a dit :

Du vin d'Aï la mousse pétillante,
En chatouillant les fibres des cerveaux,
Y porte un feu qui s'exhale en bons mots,

Nous allons indiquer tous les procédés connus. Nos recherches nombreuses nous permettent de croire que nous n'avons oublié aucun détail intéressant.

Mais les sophistications les plus fréquentes consistent dans l'emploi :

Des vins de crûs différens mêlés entre eux,

De l'eau,

De l'alcool,

Et des matières colorantes.

Or, de ces quatre substances une seule, la dernière, donne prise, d'une manière absolue, à l'analyse chimique, et encore faut-il pour cela qu'elle contienne des produits étrangers à la composition du vin. Ainsi il est nécessaire qu'elle ne soit pas empruntée, par exemple, aux vins de Cahors, connus dans le commerce sous le nom de vin *à 7*, *à 5*, *à 3 couleurs*, parce qu'une pièce de vin rouge suffit pour colorer 7, 5 ou 3 pièces de vin blanc, ou bien encore à une certaine espèce de raisins fort connue des vignerons depuis quelque temps, et dont le jus est fortement coloré.

Il est vrai que l'analyse chimique pourra saisir encore quelques indices d'adultération : la présence du sucre de cannes notamment, comme cela est arrivé récemment à M. Barreswill pour un vin donné aux malades de la Clinique à Paris.

Une diminution notable dans la quantité de crême de tartre pourra encore indiquer que le vin a perdu,

par un mélange d'eau ou d'alcool, sa proportion normale. — Mais qui empêchera d'ajouter de la crême de tartre au vin mélangé d'eau et d'alcool?

Enfin, si le falsificateur fait couler dans son vin une eau reconnaissable à certains caractères, le chimiste aura encore le bonheur de saisir la fraude sur le fait, comme il arriva un jour à Vauquelin. Ce savant reconnut de l'eau d'Arcueil dans les tonneaux d'un marchand de vin qui se promit bien, sans doute, d'aller désormais puiser *son vin* dans la Seine.

Pour déguiser la verdeur, on sature les acides ou l'acide des vins avec des sels alcalins (*carbonate de potasse*, *ou de soude*, *ou de chaux*).

1° Celui qui est saturé par le CARBONATE DE CHAUX donne constamment un précipité d'oxalate de chaux, lorsqu'on y verse de l'oxalate d'ammoniaque. A la vérité, le vin naturel, contenant aussi une petite quantité de tartrate de chaux, donne également lieu à un précipité; mais dans ce dernier cas, le dépôt est à peine sensible, tandis que, dans le premier, il est très abondant.

Afin d'être certain que le précipité fourni par l'oxalate d'ammoniaque est bien réellement dû à la chaux qui aurait été employée à la saturation du vin, il faut évaporer une portion de vin de manière à le réduire au huitième de son volume environ, puis verser sur le résidu deux fois son volume d'alcool à 22°; on séparera de cette manière le sulfate et le

tartrate de chaux qui auraient pu exister dans le vin, et l'on dissoudra l'acétate. Si l'on évapore avec soin à siccité la dissolution organique, et qu'on délaie le résidu dans l'eau, la nouvelle solution filtrée devra précipiter abondamment par l'oxalate d'ammoniaque, et présenter les autres caractères de l'acétate de chaux.

2° Le vin est saturé par la POTASSE (*carbonate de potasse*) dans le dessein d'arrêter la fermentation et de saturer l'acide acétique que le vin contient en excès ; dans ce cas, le vin renfermera de l'acétate de potasse. On fait évaporer le vin jusqu'en consistance sirupeuse, puis on l'agite pendant quelques minutes avec une petite quantité d'alcool à 36 degrés de l'aréomètre ; on chauffe légèrement, l'alcool dissout tout l'acétate de potasse, on filtre ; le liquide alcoolique, d'un jaune rougeâtre, est partagé en deux parties : une d'elles est traitée par l'hydrochlorate de platine, qui y fait naître un précipité jaune-serin grenu (preuve de l'existence de la potasse) ; l'autre partie est évaporée jusqu'à siccité, et le produit est mis en contact avec l'acide sulfurique concentré, qui dégage des vapeurs d'acide acétique, reconnaissable à son odeur. — Mais, dira-t-on, le vin sans addition de potasse se comporte de la même manière lorsque, après l'avoir évaporé, on le traite par l'alcool, l'hydrochlorate de platine et l'acide sulfurique, parce qu'il renferme toujours de l'acétate de potasse. Cela est vrai ; mais la quan-

tité d'acétate contenue naturellement dans le vin est tellement faible, que l'hydrochlorate de platine précipite à peine sa dissolution alcoolique, et que l'acide sulfurique n'en dégage que très peu de vapeurs d'acide acétique.

3° Si le vin a été saturé par la SOUDE DU COMMERCE (*carbonate de soude*), les réactifs indiqués pour reconnaître l'acétate de potasse ne donneront que des résultats négatifs. Dans ce cas, au lieu de traiter le résidu de l'évaporation du vin par l'alcool à 40°, il faudra le traiter par l'alcool à 22°, qui dissoudra l'acétate de soude. Par l'évaporation, on obtiendra un sel qui, délayé dans l'eau filtrée et rapproché lentement, donnera des cristaux d'acétate de soude, d'une saveur légèrement amère et piquante. Ces cristaux, traités par l'acide sulfurique, devront répandre l'odeur piquante de l'acide acétique.

4° De toutes les fraudes, il en est une plus condamnable que toutes les autres, parce qu'elle peut gravement compromettre la santé. C'est celle qui consiste à adoucir les vins, c'est-à-dire à neutraliser l'acide acétique des vins aigres, au moyen de la LITHARGE (*protoxide de plomb fondu*), ou de la CÉRUSE (*carbonate de plomb*). Un litre de vin dissout près de 14 décigrammes de litharge dans l'espace de quarante-huit heures; il contracte ainsi une saveur douceâtre. De l'usage journalier d'un tel vin, résulte la maladie dite *colique des peintres*, qui se termine par la mort.

D'après Mœller, ainsi que le fait observer M. Girardin, c'est un prêtre de la Forêt-Noire, Martin-le-Bavarois, qui eut le premier l'idée d'adoucir les vins au moyen de la litharge, dont, certainement, il ne connaissait pas les propriétés délétères. Déjà, en 1698, à Eslingen, un individu, convaincu d'avoir empoisonné du vin au moyen du plomb, fut puni de mort; et, un siècle après, on lit, dans un ouvrage imprimé à Altona, le passage suivant :

Pour conserver au vin sa saveur, il faut y mettre un à deux kilogrammes de plomb.

Plusieurs autres ouvrages ont recommandé la litharge comme moyen d'adoucir le vin (1).

On a conseillé différens procédés pour reconnaître la présence de la litharge dans le vin. Le procédé qui réussit constamment et ne laisse aucune incertitude sur la présence du plomb, consiste à évaporer à siccité une portion du vin que l'on veut essayer, à chauffer même assez fortement le résidu pour le charbonner, à triturer ensuite ce résidu avec deux fois son poids de nitrate de potasse, et à décomposer le mélange par la chaleur en le projetant par petites portions dans une capsule ou creuset de platine chauffé au rouge. L'azotate brûle le charbon et le plomb qui pourraient y exister. Si la matière, après cette première déflagration, était encore fortement

(1) Graham; — ar of making wines, from fruits flowers and herbs, all the native growth of great Britain in townsend universal cook.

colorée en brun, on devrait y ajouter une nouvelle portion de nitrate, et calciner de nouveau. Lorsque la matière a cessé de fuser, on traite le résidu par l'eau aiguisée d'une petite quantité d'acide nitrique pur et faible, jusqu'à ce qu'il soit entièrement dissous; on obtient ainsi une dissolution presque incolore, dans laquelle on reconnaîtra la présence du plomb, si elle précipite en blanc par les sulfates et les carbonates de soude, de potasse et d'ammoniaque; en jaune, par le chromate de potasse; et en noir par l'hydrogène sulfuré (acide sulfhydrique) et les hydrosulfates.

Dans beaucoup de maisons on a l'habitude de nettoyer les bouteilles avec du plomb de chasse ou en grenaille; cette habitude a parfois des conséquences funestes. — Il y a quelques jours, un individu éprouva de violentes coliques présentant tous les symptômes d'un empoisonnement, après avoir bu quelques verres de liqueur. En examinant cette liqueur, le médecin qui avait été appelé s'aperçut qu'elle avait un aspect louche, et en la vidant pour la soumettre à l'analyse, il observa que la bouteille renfermait au fond dix grains de plomb qui s'y étaient fixés, et qui, peu à peu, avaient été transformés en acétate et en carbonate de plomb, de façon qu'il ne restait plus qu'un petit noyau de plomb métallique au centre. Tant que la liqueur avait coulé claire, elle n'avait causé aucun accident; mais, près du fond, elle s'était trouvée contenir en dissolu-

tion les sels de plomb qui avaient causé les accidens.

5° ALUN (1), OXIDES DE CUIVRE. Plusieurs de ces substances peuvent avoir été ajoutées à dessein pour exalter la couleur des vins, et leur communiquer une saveur astringente ou douceâtre : quelques-unes d'entre elles s'y trouvent accidentellement. Voici le procédé qu'il faut mettre en usage pour démontrer leur existence : si le vin est rouge, on le mêle avec une suffisante quantité de charbon animal bien lavé avec l'acide hydrochlorique faible; lorsqu'il est décoloré, on filtre : la liqueur filtrée est évaporée et concentrée dans une capsule de porcelaine ou de platine ; lorsqu'elle est réduite au tiers de son volume, on la filtre de nouveau pour la débarrasser d'un précipité de couleur variable qui a pu se former pendant l'évaporation, et on la traite par les réactifs propres à décéler les dissolutions aqueuses d'alun, de cuivre et d'arsenic. Elle contiendra *de l'alun*, si elle offre une saveur astringente et si elle précipite, 1° en blanc par l'ammoniaque et par la potasse : ce dernier alcali doit dissoudre le précipité; 2° en blanc par le carbonate de potasse ou de soude; 3° en blanc par le nitrate ou l'hydrochlorate de barite : le précipité est du sulfate de ba-

(1) Rozier, dans son cours complet d'agriculture, tom. 1er, p. 441, rapporte que les marchands de vin de France faisaient de son temps dissoudre dans un baril de vin d'une contenance de 465 litres, depuis un quart de kilog, jusqu'à un demi kilog, d'alun.

rite insoluble dans l'eau et dans l'acide nitrique.

Nous verrons plus loin les réactifs qu'il faut mettre en usage pour découvrir dans le vin, traité par le charbon, les sels de cuivre.

Le vin blanc frelaté par l'une ou par l'autre de ces substances sera analysé comme le vin rouge décoloré par le charbon. (*Orfila.*)

6° On falsifie le vin par l'EAU-DE-VIE, dans le dessein de lui donner plus de force et de s'opposer à sa décomposition. Le vin qui a été ainsi altéré offre *l'odeur de l'eau-de-vie*, et ce caractère permet de le distinguer, dans la plupart des cas, de celui qui est sans mélange. Dans l'article *Comestibles* du *Dictionnaire des Sciences médicales*, M. Marc a dit avec raison qu'il avait constamment reconnu la présence de l'eau-de-vie à la déflagration, lorsqu'il projetait dans un brasier bien ardent des mélanges faits avec diverses proportions de vin et d'eau-de-vie, mais qu'il n'était guère possible d'y parvenir lorsque le mélange était ancien, la combinaison des fluides étant devenue très intime.

7° Vin falsifié par le POIRÉ. Dans la plupart des cas, le vin mêlé avec du poiré conserve la saveur de ce dernier corps, qu'il est par conséquent aisé de reconnaître. S'il n'en était pas ainsi, on ferait évaporer le mélange au bain-marie jusqu'à consistance de sirop clair, on le laisserait reposer et refoirdir ; au bout de vingt-quatre heures on décanterait le liquide et on séparerait les cristaux de crême de tartre qui

auraient pu se former : on étendrait le liquide sirupeux d'eau distillée pour le faire évaporer et cristalliser de nouveau : cette opération serait encore recommencée, et à la fin on obtiendrait un *sirop ayant la saveur de la poire* (Deyeux). On serait encore plus certain que le poiré a été mêlé au vin, si, après avoir fait des mélanges de vin et de poiré, on voyait qu'ils jouissent de propriétés semblables à celles des vins qu'on analyse.

Comptoir de marchand de vin en marbre. Le luxe, qui, depuis quelques années, s'est introduit dans les boutiques des marchands de comestibles, a engagé, il y a quelques années, un marchand de vin d'un des quartiers les plus somptueux de Paris à remplacer le vulgaire et antique comptoir par une table de marbre soutenue par des colonnes, et chargée d'ornemens d'un goût très recherché ; mais les dégustateurs dont se sert la police pour reconnaître les fraudes et les falsifications dont le vin peut être susceptible, n'ont vu dans l'établissement de cette table qu'une innovation dangereuse qu'il ne faut pas tolérer. Ils ont donc signifié au marchand de vin dont il est ici question, qu'il eût à détruire sur-le-champ son nouveau comptoir, et à reprendre le comptoir d'étain en usage chez tous ses confrères.

Les dégustateurs se sont fondés sur la remarque suivante.

Le vin de bonne qualité ne contient qu'une quan-

tité peu considérable d'un sel acide (*le bi-tartrate de potasse*, vulgairement *tartre*), dont l'action, même par un contact prolongé du vin avec le marbre serait à peine sensible; dans ce cas, il se formerait une petite quantité d'une matière insoluble dans le vin et qui n'aurait aucune action sur l'économie animale; mais les vins de mauvaise qualité et souvent avariés par leur séjour dans des tonneaux en vidange renferment souvent de l'acide acétique ou vinaigre libre. Si du vin qui a éprouvé ce genre d'altération restait longtemps en contact avec du marbre, il réagirait un peu sur ce marbre, formerait un sel soluble dans le vin, lui communiquerait une saveur désagréable et le rendrait nuisible à la santé.

Etendage et lavage du vin par l'eau.

Vins réchauffés par l'alcool.

Qui ignore que ce sont là les fraudes (et non les falsifications) les plus communes auxquelles le vin soit soumis? Au moins la première n'est-elle pas nuisible à la santé.

« 1° Si la quantité d'*eau* contenue dans le vin, dit M. Orfila, était toujours la même, on parviendrait aisément à reconnaître s'il a été frelaté par l'eau; il s'agirait tout simplement de constater combien une quantité quelconque de vin fournirait d'alcool à un degré déterminé de l'aréomètre; mais il n'en est pas ainsi : la proportion d'alcool varie considé-

rablement suivant l'espèce du vin, et, dans la même espèce de vin, suivant que l'année a été plus ou moins favorable, etc... La chimie n'offre donc aucun moyen de parvenir à la solution de ce problème, et le dégustateur ne peut être guidé que par la saveur plus ou moins aqueuse du vin. »

2° Les vins faibles sont fréquemment mélangés, avons-nous dit, avec une petite quantité d'*alcool* (ou d'eau-de-vie) (1) pour augmenter leur vinosité ; cette addition est souvent difficile à constater lorsque le mélange est anciennement fait : les personnes habituées à la dégustation des vins peuvent facilement la reconnaître, et il est quelquefois possible de la démontrer en distillant une portion du vin ; le produit distillé est plus riche en alcool que celui

(1) L'esprit de vin naît du sucre ; par la fermentation le sucre se transforme en alcool. C'est pourquoi les raisins très doux donnent un vin spiritueux, tandis que les raisins qui ne contiennent que peu de sucre donnent un vin faible. On améliore les vins, non-seulement en y versant de l'esprit de vin ou de l'eau-de-vie, mais encore en ajoutant du sucre au moût qui n'est pas assez sucré. Le premier moyen est coûteux, et rend le vin insalubre, lorsqu'on emploie l'alcool en proportion un peu forte. Le second moyen serait conforme à la nature, puisqu'il consiste à fournir au moût de raisins le sucre qui lui manque. On se servait autrefois du sucre de canne ou de betterave. Depuis quelques années on trouve dans le commerce un autre sucre qui diffère essentiellement du sucre de canne ; c'est celui qu'on trouve dans le raisin et dans les fruits à noyaux et à pépins, pour les chimistes c'est le sucre de raisin ; dans le commerce, il est nommé *glucose, sucre de dextrine, d'amidon, de fécule de pommes de terre.* Il est rare qu'on tire ce sucre du

qu'on retire de la même espèce de vin non additionné d'alcool.

MM. Girardin et Preisser « . . . . . donnent l'as-« surance (1) qu'il y a des procédés sûrs pour dé-« couvrir dans les vins l'eau et l'alcool qu'on y a « ajoutés par fraude, et qu'il est même *très facile* « de déterminer fort exactement les proportions « dans lesquelles ces deux liquides ont été mélan-« gés aux vins naturels ; . . .

« . . . que les chimistes expérimentés savent *par-« faitement* mettre en évidence toutes les substances « étrangères aux vins, et qu'ils peuvent, *à coup sûr*, « dévoiler *toutes* les ruses des fraudeurs... »

MM. Girardin et Preisser ont déposé sur le bureau de l'Académie des Sciences, le 13 novembre

raisin ; celui qu'on livre au commerce est fabriqué en traitant la fécule par un acide, c'est ce sucre qu'on emploie pour améliorer le moût, parce qu'il est identique avec le sucre de raisin, et qu'il est moins cher que celui de canne. Trois à cinq kilogrammes de sucre de fécule par hectolitre suffisent, dit-on, pour améliorer les moûts des mauvaises récoltes ; c'est la quantité qu'on emploie en Bourgogne. On dissout le sucre dans le moût que l'on fait chauffer ; on verse la dissolution dans le vin, au moment où il sort du pressoir, si l'on presse immédiatement après la vandange. Si on laisse fermenter sur grappes, on doit verser la dissolution dans les cuveaux mêmes, dès qu'on écrase le raisin (voir, pour de plus amples renseignemens, mon *Cours de chimie organique,* appliquée aux arts industriels et agricoles).

(1) Dans une lettre adressée au *Journal de Rouen;* datée de Rouen, le 28 octobre 1843; signé : J. Girardin, de l'Institut, professeur de chimie de la ville ; F. Preisser, docteur ès-sciences, professeur de chimie à l'École Normale.

dernier, un paquet cacheté, contenant la description des procédés qui leur sont, disent-ils, particuliers pour reconnaître les falsifications des vins. — Nous ferons connaître ces procédés s'ils sont rendus publics avant la fin de la publication de notre livre.

N'en déplaise à M. J. Girardin, dont nous avons eu d'ailleurs occasion, en bien des circonstances, de constater l'habileté et le savoir, et à son collaborateur, mais nous ne sommes pas de leur avis. Nous nous rangeons sous les drapeaux d'un chimiste dont le nom fait autorité dans la science, et qui a émis son opinion, par l'organe du *National*, de la manière suivante :

« Dans l'état actuel de la chimie, on ne peut tirer que peu de secours de ses analyses pour découvrir les fraudes commises le plus communément sur les vins. Ainsi il n'est guère possible à l'analyse chimique de constater l'altération des vins par l'eau et par l'alcool.

« En ce qui concerne l'alcool, n'est-il pas évident que, puisque sa proportion varie non seulement dans les divers vins, mais encore dans les vins du même crû, on pourra en introduire dans un vin quelconque, sans qu'il soit possible de distinguer si cet alcool y préexistait ou s'il a été ajouté après coup? Le chimiste ne pourrait tout au plus reconnaître la fraude que dans le cas où l'alcool, ayant été produit avec des matières autres que le raisin, contiendrait quelques substances étrangères au vin. Mais quant à l'esprit de vin proprement dit, c'est-à-dire l'alcool extrait du vin par distilla-

tion, il est peu possible d'avancer qu'on sait reconnaître si la main d'un fraudeur en a ajouté à celui qui existe naturellement dans le vin. Cela supposerait que l'alcool produit pendant la fermentation du moût de raisin est à l'état de combinaison chimique dans le vin; qu'il s'y trouve en quelque sorte à l'état latent, tandis que les expériences si simples, si précises de M. Gay-Lussac, ont prouvé qu'il y existe à l'état de liberté, c'est-à-dire dégagé de tout lien.

« On comprendrait encore que si l'alcool ajouté au vin après coup y produisait quelque trouble, en séparait quelque principe, il serait peut-être possible de constater son introduction dans le vin, en ce sens qu'on ne retrouverait plus dans celui-ci les élémens qu'il présente dans son état naturel; mais tout le monde sait qu'il n'en est pas ainsi, et que l'on peut ajouter au vin des quantités considérables d'alcool sans altérer sa transparence.

En résumé, l'alcool existe à l'état de liberté dans le vin; sa proportion varie sans cesse dans les vins naturels; celui qu'on y introduit par fraude s'y maintient également à l'état de liberté, et dès lors il est de bonne logique de croire à l'impossibilité, dans l'état actuel de la chimie, de constater par l'analyse l'altération dont il est ici question.

« Relativement au mouillage des vins, les difficultés sont exactement du même ordre que celles qui viennent d'être indiquées pour le mélange des vins avec *l'esprit de vin* ou l'eau-de-vie.

« Si le fraudeur mouille son vin avec de l'eau qui ne porte pas avec elle le cachet de son origine, comment le chimiste pourrait-t-il reconnaître cette eau dans un liquide qui en renferme naturellement une proportion considérable, à moins toutefois qu'on ne trouve dans les vins un *alcool normal, une eau normale* qu'il faudrait soigneusement distinguer de l'alcool et de l'eau *ordinaires?* Jusqu'à ce qu'on ait réalisé une découverte aussi prodigieuse ; jusqu'à ce qu'on ait trouvé une nouvelle méthode d'analyse, il est permis de douter de l'exactitude des moyens prétendus exacts pour reconnaître la fulsification des vins par l'eau et l'alcool, lorsque, bien entendu, le fraudeur n'apporte pas dans cette eau et cet alcool des substances qui seraient de nature à compromettre de coupables manœuvres. »

En vérité, il ne peut sortir de l'analyse chimique, *prise isolément*, rien de bien concluant ;... ce n'est pas seulement dans les laboratoires qu'on doit chercher le moyen de découvrir et surtout de réprimer une pareille fraude...

Nous ne pouvons résister au plaisir de citer ici quelques lignes d'une intelligence vraiment supérieure, d'un homme à qui les sciences physiques et naturelles doivent des recherches de la plus haute portée, M. Raspail (1).

(1) *Histoire naturelle de la santé et de la maladie;* (2 vol. in-8°. 1843) : ouvrage excessivement remarquable, plein de données sientifiques du plus haut intérêt présentées sous un nouveau point de vue, avec un style de la la plus grande élégance.

« Il n'y a pas deux manières de fabriquer les liqueurs fermentées; je ne connais que la fermentation; tout art qui s'en écarte est une falsification. La chimie a beau, par la synthèse, vouloir recombiner ensemble les produits qu'elle croit avoir isolés par l'analyse du vin, l'estomac qui a le malheur d'user de ce chef-d'œuvre d'alchimie ne tarde pas à en ressentir les funestes effets, et à se convaincre que l'art de l'homme est habile à fabriquer des poisons; que la nature seule a la faculté de nous engendrer une nourriture. L'alcool surajouté ne se mêle jamais, quoi qu'on fasse, ni à l'eau ni au vin, comme le progrès de la fermentation les mêle. Qui sait ensuite si l'alcool que nous obtenons par la distillation, s'y trouvait sous la forme sous laquelle le récipient nous l'offre? quoi qu'il en soit, il n'est pas moins vrai que nos vins de Paris, même les vins naturels, dont les marchands de vin augmentent le titre avec une ou deux veltes d'alcool par tonneau, ne valent jamais pour l'estomac, le vin du crû, même celui de Suresnes. L'estomac, en effet, absorbant vite la partie aqueuse, met à nu, avec la même vitesse, la portion alcoolique qui était non pas combinée, mais à peine mélangée à la première; et cet alcool, devenu anhydre, cautérise dès lors la muqueuse, comme le ferait de l'alcool rectifié que l'on avalerait d'un trait.

« On pourra se faire une idée de cette difficulté de répartition de l'alcool dans le vin travaillé, par le

fait suivant : après avoir mis en chantier un tonneau de bon vin, de cent cinquante litres, divisez-le en trois zones horizontales de cinquante litres chaque. Si vous analysez à part le produit de chacune d'elles, vous trouverez que la zone du milieu renferme plus d'alcool que la première et l'inférieure : cela vient-il de ce que la capacité de suturation est en raison de la masse, et que la zone médiane a plus de capacité que les zones inférieure et supérieure ? Je l'ignore ; mais il n'en est pas moins vrai que les connaisseurs ont toujours soin de mettre à part, souvent comme vin de dessert, le tiers central de leur tonneau.

« Si le changement de l'eau potable produit un certain trouble dans nos fonctions digestives, le changement de qualité de vin agit avec de bien plus mauvais effets. Le vin, en effet, porte avec lui un poison ou un auxiliaire de la digestion, selon les doses du mélange. Or, l'excès peut résulter de notre peu d'habitude ; tel vin fait pour ce buveur est trop fort pour une personne du sexe qui n'en a pas l'habitude. Calculez par là l'effet que doit produire, le dimanche, sur l'estomac du pauvre ouvrier, buveur d'eau pendant six jours de la semaine, cet alcool de pommes de terre que le marchand a étendu la veille avec de l'eau de puits, et qu'il a coloré à la hâte avec du myrtelle ! vous concevrez encore pourquoi l'ouvrier du midi de la France n'est presque jamais ivre, et que l'ouvrier de Paris l'est

toutes les fois qu'il sort du marchand de vin : dans le midi, le vin est excellent et il est à bon marché ; nul n'en manque, et partant, nul ne le fraude ; l'homme en a l'habitude et il n'est jamais forcé, par la cherté du produit, à en interrompre l'usage.

« Un illustre académicien, qui travaille la statistique avec des additions et des soustractions seulement, faisait un jour observer à son auditoire, pour lui prouver combien les mœurs du peuple étaient corrompues, qu'on voyait tous les vingt pas un cabaret dans la rue Mouffetard ; et que dans la Chaussée-d'Antin on rencontrait à peine un marchand de vin au coin des rues ; un ouvrier qui fait de la statistique avec du bons sens lui répondit :

— Cela vient de ce que, dans la Chaussée-d'Antin, chaque habitant a sa cave, et des meilleurs vins fournie ; et que, dans la rue Mouffetard, le peuple n'a d'autre cave que le cabaret. Mais, dans la Chaussée-d'Antin, chaque riche consomme plus à lui seul en un repas qu'un pauvre diable ne parvient à le faire au bout de trois semaines.

« Tout l'auditoire, y compris le professeur, conçut parfaitement bien la justesse de cette *contre-statistique*. »

Présence du cuivre dans les vins.

Tout ce qui touche l'étude des vins a un si grand intérêt qu'on nous saura gré de trouver ici le résumé

du travail de Pierre Peretti, professeur de chimie au grand collége (*Archiginasio*), à Rome.

Depnis que d'habiles chimistes ont constaté, par l'analyse, l'existence du cuivre dans le sang et les végétaux, on est dans l'incertitude de savoir si ce métal, qu'on trouve également dans les vins, y préexiste, ou s'il y a été introduit frauduleusement ou accidentellement. Il n'est donc pas sans intérêt de pouvoir démontrer par l'expérience, et distinguer si le cuivre qu'on peut rencontrer dans les vins est du cuivre qui y a été porté dans l'acte de la végétation ou du cuivre introduit.

Les chimistes ont employé des moyens variés pour découvrir le cuivre dans les vins. Ils ont réussi; mais aucun d'eux, que l'on sache, ne s'est occupé de le rechercher dans les acides libres du vin ou dans celui des acides qui y existe combiné à la chaux c'est-à-dire à l'acide phosphorique.

Le procédé jusqu'ici mis en usage est toujours l'incinération à l'aide de laquelle on détruit les acides végétaux; mais on ne peut reconnaître si le cuivre qui peut s'y trouver est combiné avec eux.

Le moyen que l'on a employé semble résoudre la question.

Afin qu'on ne pût soupçonner que le vin eût été en contact avec des vases de cuivre, celui dont on s'est servi pour les recherches avait été fait dans une vigne contigue au Tibre, dans le terrain appelé *plaine des Deux-Tours*. 5 kilogrammes de ce vin,

couleur de cerise, ont été séparés en deux parties de 2 kilog. et demi chaque. L'une a été parfaitement décolorée avec du charbon animal purifié, et réduite à un demi-kilog., qui alors a encore subi une décoloration par le charbon. Un verre à essai en étant rempli, on y a versé quelques gouttes de ferro-cyanure de potassium. Le mélange, agité et laissé en repos, n'a montré aucun changement ni aucune trace de précipité. Dans une autre portion de ce même liquide décoloré qu'on avait concentré davantage, on a plongé et laissé séjourner une lame de fer polie, sans apercevoir la moindre précipitation du métal cherché.

Les 2 autres kilog. et demi de vin ont été évaporés à siccité dans un vase de terre vernissé, et calcinés ensuite dans un creuset de platine jusqu'à complète incinération.

Les cendres ont été traitées par l'acide nitrique, et après évaporation à siccité, on a dissous le résidu dans l'eau distillée; par l'évaporation, on a obtenu une matière saline de couleur verte.

Cette matière étant dissoute de nouveau dans l'eau distillée, une lame de fer qu'on a plongée dan une partie seulement de la dissolution, s'est recouverte aussitôt de cuivre métallique. Quelques gouttes de ferro-cyanate de potasse versées dans l'autre portion du liquide ont donné lieu immédiatement une coloration rouge de vin, puis violacée; ce qui dénote en même temps la présence du fer.

Il résulte de ce qui précède que le cuivre trouvé dans le vin, à l'aide de l'incinération, n'a pu être reconnu par ces réactifs dans le vin seulement décoloré, parce que ce métal n'était pas en combinaison avec les acides libres existant naturellement dans le vin ; car la plus petite quantité qu'ils auraient contenue aurait été décelée par l'addition du ferro-cyanure de potassium. La présence du fer lui-même n'a pas été mise en évidence par ce réactif dans le vin simplement décoloré, quoique ces deux métaux se soient retrouvés dans le vin incinéré.

Déjà instruit que le fer, dans le règne végétal, est combiné avec la partie colorante, M. Peretti a pensé qu'il en était de même dans le vin.

En effet, le vin étant bien décoloré et incinéré, le résidu traité comme on l'a dit, avec l'acide nitrique ou l'acide sulfurique, on retrouve dans le liquide le cuivre et non le fer. Mais si l'on poursuit l'examen sur le charbon employé pour décolorer le vin (on se rappelle que le charbon a été parfaitement purifié), qu'on le lave avec de l'alcool, le résidu inciné et traité par le ferro-cyanate et l'acide hydrochlorique, donnera du bleu de Prusse.

Maintenant reste à savoir si le cuivre trouvé est en combinaison avec les acides du vin, et, si tant est qu'il y existe, comment s'y prendre pour le reconnaître.

A cet effet, on a soumis à un examen chimique

cinq autres litres de vin, auxquels on a ajouté un grain d'oxide de cuivre. On a décoloré et concentré, comme il a été indiqué plus haut; dans une portion de ce liquide on a versé une goutte de ferro-cyanate de potasse; le liquide, en une demi-minute, a pris une couleur de vin rouge clair, et, après un long repos, il s'est formé un précipité de la même couleur, sans indices de bleu de Prusse.

Ainsi se trouve atteint le but que M. Peretti s'était proposé, puisque dans le vin décoloré, et réduit de cinq livres à une, on a reconnu, par l'intermède du ferro-cyanate de potasse, la présence du cuivre qui y avait été ajouté, et qui était dissous dans les acides du vin.

Pour compléter le travail, il a fait encore une autre expérience.

Les acides du vin sont les acides malique, tartrique et acétique : ils peuvent être en partie libres et en partie combinés aux oxides métalliques. En carbonisant le vin, ces acides sont décomposés, et dans le charbon on devra trouver le cuivre à l'état métallique ou oxidé. A cet effet, il a traité ce charbon avec une eau contenant un peu d'ammoniaque, et il a vu que le liquide ammoniacal est resté incolore, en agissant sur le charbon provenant du vin naturel, et qu'il est devenu bleu quand le même essai a été fait sur le charbon du vin auquel on a ajouté un grain d'oxide de cuivre.

De ce qui a été exposé on peut conclure que, si

dans un vin décoloré ou carbonisé seulement, on découvre, par le ferro-cyanate de potasse ou l'eau ammoniacale, la présence du cuivre, bien certainement, ajoute M. Peretti, ce métal y a été introduit artificiellement ou par inadvertance ; que si, d'un autre côté, le cuivre ne se retrouve, par les mêmes moyens, que lorsqu'il y a eu incinération, il est évident que le métal provient du sol.

Les expériences ci-dessus résolvent, dit-il, complétement, la question, en ce qui peut intéresser la médecine légale; mais il reste encore au chimiste à reconnaître comment le cuivre qui, dans l'état naturel, ne se trouve pas combiné aux acides libres du vin, avec quels autres élémens il se trouve associé.

Nous avons noté, en commençant, que d'habiles chimistes ont trouvé le cuivre dans le sang, sans avoir démontré sous quelle forme de combinaison il y existe. Il est très vraisemblable qu'il y est combiné à l'acide phosphorique et à la chaux formant un sel double (phosphate de chaux et de cuivre). De même qu'on retrouve dans les vins le phosphate de chaux, il ne serait pas surprenant que le cuivre s'y trouvât dans une combinaison semblable; car, lorsqu'on traite les cendres des vins par les acides nitrique, hydrochlorique ou acétique, les solutions décomposées par l'ammoniaque donnent un précipité abondant de phosphate de chaux.

La conséquence de ce fait est que l'ammoniaque,

ne décomposant pas certains sels à base de chaux, s'est combinée avec les acides employés qui tenaient en dissolution le sel phosphate de chaux. De là, si le cuivre n'eût pas été combiné à la chaux et à l'acide phosphorique, en précipitant le phosphate de chaux, le cuivre aurait dû se retrouver dans ces sels ammoniacaux : c'est ce qui n'arrive pas. Toutefois, si le précipité de phosphate de chaux est dissous une seconde fois dans les mêmes acides, et qu'on plonge dans la dissolution une lame de fer, le cuivre ne tarde pas à se précipiter.

M. Peretti semble avoir fait connaître d'une manière complète les moyens à l'aide desquels on peut trouver le cuivre dans les vins, et distinguer lorsque ce métal y existe naturellement, ou lorsqu'il y a été introduit. Aussi, les chimistes qui seraient appelés à éclairer la justice dans ces cas, pourront dorénavant prononcer sur la culpabilité ou l'innocence des accusés; et tout philanthrope jugera, dit M. Peretti, combien doit être grande la satisfaction que j'éprouve d'être arrivé à un tel résultat.

Coloration artificielle des vins.

La couleur des vins rouges provient des pellicules des raisins rouges avec lesquels on fait fermenter le moût, et dont le principe colorant, qui est cristallisable, rougi par l'acide libre du jus de raisin, se dissout à mesure que la liqueur devient alcooli-

que pendant la fermentation. Outre ce principe colorant, le vin enlève aux pellicules une quantité assez considérable de tannin, auquel le vin rouge doit sa saveur astringente, ainsi que la propriété de changer sa couleur rouge en une couleur noire brunâtre quand on y ajoute une dissolution d'un sel de fer.

On admet généralement que la plupart des vins rouges doivent en partie leur couleur à des matières colorantes étrangères. Mais les marchands préfèrent souvent faire usage des vins d'Auvergne, de Languedoc et de Roussillon pour réchauffer la couleur des vins et pour colorer les mélanges qu'ils destinent à être vendus au détail.

Nous croyons devoir entrer dans quelques détails sur des essais fort curieux, faits par M. Chevallier (1) sur la matière colorante des vins naturels; en prenant aussi en considération les documens publiés par divers chimistes, et surtout ceux fournis par MM. Cadet de Gassicourt (2), Jacob, Vogel (3), Nées d'Esenbeck, Ryan, Clarys, Bonisson.

Les matières colorantes et tannantes étrangères dont on se sert pour imiter les vins rouges sont : le bois de campêche, ou bois d'Inde, ou bois bleu, le bois du Brésil, le bois de Fernambouc, les baies de sureau,

(1) Annales de l'industrie nationnale et étrangère.
(2) Dictionnaire des sciences médicales.
(3) Journal de pharmacie.

les baies d'yèble, de troëne (1), de myrtille, les mûres, les prunelles.

M. Chevallier a préparé lui-même des vins de Beaune et de Dijon, de Langres, de Mèze, de Nuits et de Paris.

Ces vins bien clairs, bien limpides et jouissant de toutes les propriétés désirables, furent mêlés à divers réactifs, tels que la potasse, l'acétate de plomb, le sulfate d'alumine avec une addition de potasse, l'ammoniaque, le sous-acétate de plomb, l'eau de chaux.

Avec la potasse en quantité suffisante pour saturer l'acide qui existe dans ces vins, tous ces liquides prirent une couleur verte-brune d'autant plus intense que le vin est plus coloré, couleur qui se fonce au bout de quelques heures de manière à devenir tout-à-fait brune. Les vins soumis à l'expérience n'ont pas fourni de précipité ; ceux de Nuits et de Beaune avaient seulement laissé déposer quelques flocons, mais les liqueurs n'étaient pas décolorées. Une certaine quantité de chacun de ces vins fut mêlée, et le mélange soumis à l'action de la potasse, il n'y eut pas de précipité. La couleur passa du rouge au vert, puis au brun. Un dépôt blan-

(1) Effectivement, on prépare dans une partie de la Champagne, avec les baies d'yèble, de sureau, de troëne et d'airelle, les mûres et les prunelles, une liqueur fermentée destinée à augmenter la couleur des vins, et qu'on appelle *vin de Fismes*.

châtre occupait le fond du verre, mais la matière colorante ne s'était pas précipitée.

Un échantillon de chaque espèce de vins précités a été mis avec l'acétate de plomb ; on a eu les résultats suivans :

Vin de Beaune,	coloré,	précipité	violet-clair
— Dijon	—	—	Idem
— Langres	—	—	bleu-violet
— Mèze	—	—	violet
— Idem,	moins coloré	—	blanc-rosé
— Nuits,	pur coloré	—	bleu blanchâtre
— Paris,	coloré	—	bleu-violet

Ces sept échantillons de vins ont été mis en contact avec le sulfate d'alumine, en y ajoutant un peu de potasse; ils ont tous donné des dépôts d'un gris sale. Le chlorure d'étain, le sous acétate de plomb, l'eau de chaux ne peuvent pas, d'après M. Chevallier, faire distinguer les vins colorés naturellement de ceux colorés artificiellement.

Récemment, M. Jacob a fait, sur la matière coorante des vins, quelques essais que nous ne pouvons omettre ici.

Le réactif qu'il emploie semble donner des résultats nets et assez constans pour tous les vins.

M. Jacob n'a opéré que sur ces trois maières colorantes : les pétales de coquelicot, le bois d'Inde et le bois de Fernambouc.

Il a pris une dissolution de sulfate d'alumine (10 parties de sulfate avec 100 parties d'eau) ; il l'a mêlée à parties égales avec le vin à essayer (2 gram. de chaque), et il a versé dans ce mélange quelques gouttes de carbonate d'ammoniaque (8 parties de carbonate d'ammoniaque et 100 parties d'eau distillée); il a obtenu à l'instant un précipité abondant d'alumine sous forme de laque diversement colorée, suivant la nature de la substance colorante qui entre dans le vin. Douze à seize gouttes suffisent ordinairement pour déterminer une coloration très tranchée. Si, au lieu d'ajouter cette quantité de carbonate d'ammoniaque dans le vin à essayer, on n'en met que quelques gouttes, six à huit, le précipité ne se forme pas à l'instant, mais le liquide prend une belle couleur analogue à celle du précipité. Toutefois il faut éviter d'ajouter un grand excès de précipitant, car, dans ce cas, les nuances qu'il produit avec le bois d'Inde et le bois de Fernambouc ne deviennent plus assez sensibles pour permettre de les distinguer avec assurance. Ce n'est qu'au bout de sept à huit minutes que la réaction devient très tranchée.

La matière colorante naturelle du vin, traitée comme il a été dit, donne un précipité blanc-grisâtre qui varie suivant la matière colorante qu'on y a ajoutée.

Tableau des colorations obtenues par le sulfate d'alumine et le carbonate d'ammoniaque sur la matière colorante des vins par les pétales de coquelicot, le bois d'Inde et le bois de Fernambouc.

Vin naturel........	Précipité grisâtre, peu coloré.
Vin naturel et bois de Fernambouc...........	Précipité d'un rose carmin plus ou moins foncé, suivant la quantité de matière colorante ajoutée.
Vin naturel et bois d'Inde.	Précipité d'un beau violet foncé.
Vin naturel et coquelicot.................	Précipité gris d'ardoise plus ou moins foncé, suivant la quantité de matière colorante ajoutée.

Deux gouttes d'infusion faite avec 8 grammes de l'une de ces substances et 250 grammes d'eau, ajoutées dans 2 grammes de vin, donnent une réaction très prononcée.

M. Vogel propose de mêler les vins suspects avec du sous-acétate de plomb. Dans les vins purs, cet agent forme un précipité vert-grisâtre ; dans les

vins qui ont été colorés par le bois de Brésil ou la graine de sureau, le précipité est couleur bleue d'indigo, et lorsque c'est la betterave ou le bois de Santal qu'on a employé, le précipité est rouge.

Si l'on verse une dissolution de sous-acétate de plomb dans du vin de Madère pur, le précipité est jaune-clair, couleur de crême. Dans le vin pur de Porto, le précipité est grisâtre, avec une légère teinte de vert.

Dans une infusion de campêche, le précipité produit par le sous-acétate de plomb est d'un rouge pourpré ; si l'on étend la matière colorante dans une plus grande quantité d'eau, le précipité devient moins épais et d'une couleur plombée ou bleuâtre.

Avec le jus de betterave, le précipité est couleur puce ; lorsqu'il est étendu d'eau, il devient d'un rouge pâle saumon.

M. Berzélius prétend que la matière colorante des vins rouges donne des précipités diversement colorés, au moyen du sous-acétate de plomb, suivant l'âge des vins. Ainsi, dans un vin rouge nouveau, le sous-acétate forme ordinairement un précipité bleu ; cette circonstance diminuerait beaucoup la valeur de ce moyen d'épreuve.

Il résulte des expériences faites, en 1827, par M. Chevallier, sur les vins des départemens de la Côte-d'Or, de la Haute-Marne, de l'Hérault, de la Gironde, des Vosges, de la Meurthe, de la Meuse et de la Seine : 1° que la potasse en solu-

tion peut être employée comme réactif pour faire reconnaître la couleur des vins naturels qu'elle fait passer *du rouge au vert bouteille*, ou au vert brunâtre ; 2° que le changement de couleur produit par ce réactif est différent lorsque les vins sont plus anciens ; 3° qu'il n'y a pas de précipitation de la matière colorante par l'addition de cet alcali, et que celle-ci reste en solution ; 4° que la solution d'acétate de plomb, proposée pour la distinguer, ne peut être employée avec avantage, en raison des variations de couleur que présentent les précipités qu'il produit avec les vins colorés naturellement ; 5° enfin, que l'ammoniaque liquide, produisant avec les vins naturels des effets semblables à ceux de la potasse , peut servir aux mêmes usages.

La méthode la plus sûre pour essayer la couleur des vins, consiste, d'après M. Nées d'Esenbeck, à faire deux solutions, l'une d'une partie d'alun dans onze parties d'eau distillée, et l'autre d'une partie de carbonate de potasse dans huit parties d'eau. On ajoute au vin un volume égal au sien de la solution d'alun, puis on y verse peu à peu de la solution de carbonate de potasse, en ayant la précaution de ne pas décomposer la totalité de l'alun. L'alumine, en se précipitant, s'unit à la matière colorante du vin et fournit avec celui qui est naturel, une laque d'un *gris sale*, visant plus ou moins au rouge (couleur de lie) ; un excès d'alcali redissout une partie du

précipité et le rend *gris cendré*. Dans les vins nouveaux, le précipité formé dans les circonstances relatées plus haut se distingne par la couleur verte qu'il prend en contact avec un excès de potasse.

D'après M. Nées d'Esenbeck, le vin rouge additionné d'un principe colorant étranger présente, avec le même réactif, les colorations suivantes :

Vin coloré par le coquelicot : précipité gris brunâtre, passant au noir par un excès d'alcali.

Vin coloré par les baies de troêne : précipité violet brunâtre.

Vin coloré par les baies de myrtille : précipité gris bleuâtre.

Vin coloré par les baies de sureau : précipité violet

Le bois du Brésil : gris violacé.

Le bois d'Inde : rose.

La présence de l'acide tannique ou du tannin dans les vins peut être constatée par la solution des sels de péroxide de fer, qui change leur couleur rouge en noir brunâtre ou noir violet, et par la précipitation de la solution de gélatine.

Des expériences faites par M. Nées d'Esenbeck, il résulte que tous les vins qui, traités par la solution d'alun et celle de carbonate de potasse, donnent des précipités *bleus violets ou roses*, doivent être soupçonnés de coloration artificielle avec une matière étrangère à la couleur propre du vin. Cependant le même auteur a constaté que la matière colorante des baies de *phitolacca decandra* se

comporte avec les réactifs comme la matière colorante des vins, et qu'il est très difficile alors de la découvrir dans ceux-ci.

M. Ryan a donné (1) la liste des substances suivantes qui sont employées en Angleterre pour falsifier les vins :

1° Les amandes amères, pour fournir *un goût de noisette;*

2° Les feuilles de laurier-cerise, pour le même objet;

3° La feuille de ronce, l'eau de laurier-cerise et d'orvale, les feuilles de sureau, pour leur donner un fort bouquet;

4° L'alun, pour clarifier les vins jeunes et maigres;

5° Les gâteaux pressurés de graine de sureau, pour *donner de la couleur* au vin de Porto;

6° Le même produit pour *colorer les vins blancs;*

7° Les astringens suivans : la sciure de chêne, la prunelle sauvage, l'enveloppe des avelines, pour donner *aux vins trop jeunes* un goût astringent;

8° La teinture de grains de raisins secs, pour donner du goût aux vins frelatés;

9° Enfin, diverses épices, pour donner au vin un mordant.

M. Orfila a donné, dans son *Traité de Méde-*

(1) Manuel de jurisprudence médicale.

cine légale, un tableau que nous jugeons utile de mettre sous les yeux de nos lecteurs.

Les matières colorantes sont tantôt ajoutées, dit-il, à des vins peu colorés, tantôt on fait des mélanges d'eau, d'eau-de-vie, de crême de tartre et de ces matières colorantes, pour imiter les vins naurels.

Il est facile de reconnaître cette fraude au moyen des dissolutions d'alun, de proto-hydrochlorate et de deuto-hydrochlorate d'étain. On commence par faire les trois dissolutions suivantes : 1° 14 gr., 18 décigr. d'alun dans 15 décagr., 625 centigr. d'eau distillée; 2° 1 gr., 10 décigr. de bi-chlorure d'étain dans 6 décagr., 25 décigr. d'eau distllée; 3° 3 gr., 9 décigr. de proto hydrochlorate d'étain dans 6 décagr., 25 décigr. d'eau distillée. On verse dans 1 décagr., 562 centigr. du vin dont on veut connaître la nature, à peu près 1 gr., 10 décigr. de chacune de ces dissolutions, que l'on décompose au moyen de quelques gouttes d'ammoniaque; l'alumine et les oxides d'étain se précipitent et entraînent la matière colorante; on note exactement la couleur des précipités, et on a les données nécessaires pour résoudre ce problème comme on peut s'en convaincre en lisant le tableau suivant :

NOMS DES VINS ou des matières qui les colorent.	PRÉCIPITÉS par l'alun et par l'ammoniaque.	PRÉCIPITES par le proto-hydrochlorate et par l'ammoniaque.	PRÉCIPITÉS par le deuto-hydrochlorate d'étain et par l'ammoniaque.
Vins de Bourgogne	Couleur de bronze foncé.	Bleu sale plus ou moins clair.	Gris-foncé-bleuâtre, bleu très foncé.
Vin de Mâcon.	*idem.*	*idem.*	Bleu ou gris foncé bleuât.
Vin de Bordeaux.	*idem.*	*idem.*	
Baies de myrtille.	Olive - foncé vu par réflexion.	Gris-ardoise.	Gris de-fer foncé.
Baies d'yèble.	Olive clair vu par réflex.	Vert-olive-grisâtre.	Gris vert-bouteille.
Baies de troêne.	Vert-foncé.	Gris-ardoise.	Gris-brun.
Bois de Fernambouc.	Rouge-violet.	Violet.	Rouge-brun foncé.
Bois d'Inde.	Lie de vin très foncé.	*idem.*	Brun foncé.
Tournesol.	Bleu vu par réflexion, et rouge par réfraction.	Bleu d'azur clair.	Bleu d'azur foncé, vu par réflexion.

C'est ici le lieu d'ajouter que les taches sur le linge par du vin coloré disparaissent en général plus difficilement que celles faites par les vins purs.

M. Clary a fait des essais sur les vins naturels du département du Lot. Nous donnerons ici les renseignemens qui concernent la matière colorante. On sait que les terrains calcaires produisent de meilleurs vins que les terrains argileux, des vins plus alcooliques. Les terrains calcaires donnent, dans le Lot, un des bons vins de France, le vin de Cahors.

Tableau de l'analyse de la matière colorante des vins des terrains calcaires du Lot.

RÉACTIFS EMPLOYÉS.	Réactions obtenues des vins vieux.	Réactions obtenues des vins nouveaux.
Proto-sulfate de fer.	Noir.	Noir violet.
Ammoniaque.	Brun verdâtre.	Vert brunâtre.
Potasse à l'alcool.	Vert olive.	Vert foncé.
Par l'alun avec addition de Potasse à l'alc.	Gris sale.	Gris verdâtre.
Par l'alun avec addition de Ammoniaque.	Brun verdâtre.	Vert brunâtre.
Par l'alun avec addition de Sous-carbonate de soude ou de potasse.	Gris blanchâtre.	Gris.

Toutes ces couleurs avaient un fond violâtre.

Tableau de l'analyse de la matière colorante des vins des terrains argileux.

Réactifs employés.	Réactions obtenues des vins vieux.	Réactions obtenues des vins nouveaux.
Proto sulfate de fer.	Noir.	Noir violet.
Ammoniaque.	Brun verdâtre.	Vert brunâtre.
Potasse à l'alcool.	Vert.	Vert foncé.
Par l'alum avec addition de Potasse à l'alc..	Brun.	Brun verdâtre.
Par l'alum avec addition de Ammoniaque.	Gris sale.	Gris foncé.
Par l'alum avec addition de Sous-carbonate de soude ou de potasse.	Gris blanchâtre.	Gris.

Toutes ces couleurs avaient aussi un fond violâtre.

M. Bouysson a fait aussi, sur des vins des départemens du Lot, du Tarn-et-Garonne et Lot-et-Garonne, des essais que nous croyons devoir faire connaître dans le tableau suivant :

Récoltes.	Nature.	Crûs.	Départemens.	Temps de bouteille.	Alcool.	Tartre.	Tartrate acide	sulfate.	Sels de chaux.	Ammoniaque.	Potasse.	Alun.	Nature du sous-sol.
					gr.	gr.	gr.	centig.	centig.				
1837	Rouge.	Cot.	Tarn-et-Garonne.	3 ans.	10,60	5	2,40	12	5	Verdit-précipité médiocre.	Verdit-précipité léger.	Rien.	Calcaire compacte.
1840	*idem.*	*idem.*	*idem.*		10	5	2,80	Traces	40	*idem.*	*idem.*	*id.*	*idem.*
1841	*idem.*	*idem.*	*idem,*		10,10	5,35	2,55	Traces	60	*idem.*	*idem.*	*id.*	*idem.*
1832	Blanc.	*idem.*	*idem.*	9 ans 1/2.	10,33	4,25	2,40	10	45	Orange précipité médiocre.	Orange sans précipité.	*id.*	*idem.*
1840	*idem.*	*idem.*	*idem.*	18 mois.	10,10	4,65	3	10	60	*idem.*	*idem.*	*id.*	*idem.*
1842	Ronge.	Revcille.	*idem.*		9,33	6,35	2,75	Traces	20	Verdit-précipité abondant.	Verdit-précipité léger.	*id.*	Calcaire schisteux.
1841	*idem,*	Bartherac	*idem,*		9,10	5,50	2,60	Traces	15	*idem.*	*idem.*	*id.*	Même coteau que les cinq premiers.
1842	*idem.*	Goux.	*idem.*		9,65	6,25	3,10	15	10	*idem.*	*idem.*	*id.*	Argile-calcaire.
1841	*idem.*	Thérac.	Lot-et-G.		10,60	7,70	3,10	35	40	*idem.*	*idem.*	*id.*	Grave.
1840	Blanc.	Gaillardel	*idem.*	6 mois.	9,33		2,90	45	15	Orange-précipité médiocre.	Foncé sans précipité.	*id.*	Terrain oolitique.
1834	*idem.*	Vire.	Lot.	7 ans 1/2.	8,70	4,35	2,25	50	65	*idem.*	Orange sans pr.	*id.*	In. grav. peut-être
1833	Rouge.	Ferrières.	*idem.*	6 ans.	9,70	4,15	2,60	10	Traces	Brunit-précipité paille.	Brunit-précipité léger.	*id.*	Calcaire compacte..
1824	*idem.*	Saux.	*idem.*	10 ans.	12	6,25	3,10	15	10	*idem.*	*idem.*	*id.*	*idem.*
1831	*idem.*	CôteduLot	*idem.*	6 ans.	11	5,55	2,50	90	15	*idem.*	*idem.*	*id.*	Inconnu.

Maladies des vins.

Il ne suffit pas seulement de savoir connaître si un aliment est falsifié, il faut encore savoir constater s'il n'est pas altéré. Examinons donc les maladies auxquelles les vins sont sujets.

Celles qui ont été étudiées jusqu'ici sont :

1° La *pousse;*

2° Le *passage à l'acide;*

3° La *graisse;*

4° Le *passage à l'amer;*

5° Le *goût de fût.*

M. Payen a très bien signalé ces cinq maladies; nous les décrivons d'après ce savant.

1° On désigne par la *pousse* un mouvement de fermentation tumultueux qui se manifeste quelque temps après que le vin a été mis en barriques. Lorsque, dans ce cas, celles-ci ont été hermétiquement closes, il peut arriver que la pression intérieure augmente au point de faire rompre les cercles ou d'entr'ouvrir les douves de fond, en forçant les barres qui les traversent. On ne s'aperçoit quelquefois de cet accident que lorsqu'une ou plusieurs barriques ont ainsi fait une sorte d'explosion, et laissé perdre une grande partie de la totalité du vin qu'elles contenaient. Les bondes hydrauliques et le tube de sûreté dont on fait aujourd'hui usage préviennent constamment cette cause de déperdition. Toute-

fois, lorsqu'on aperçoit la fermentation tumultueuse se reproduire à cette époque, il convient de la faire cesser, de peur que ses progrès rapides n'enlèvent au vin toute la matière sucrée, et ne la fassent passer à l'*amer*. On arrête la fermentation en transvasant le vin dans des barriques fortement imprégnées d'acide sulfureux; à l'aide d'une mèche soufré; on y parvient mieux encore en ajoutant au vin un millième de sulfate de chaux. Il paraîtrait que l'on peut suspendre encore la fermentation en ajoutant dans chaque barrique un quart de kilogramme de semence de moutarde.

Dans tous les cas, il faut coller ces sortes de vins aussitôt que la fermentation a été apaisée, afin d'enlever le ferment en suspension, qui est la principale cause de la maladie.

2° On connaît, sous le nom de *passage à l'acide*, le développement d'un excès d'acide dans le vin; ce phénomène est dû, soit à une trop faible proportion d'alcool, soit à la température trop élevée de l'air des câves, soit à des secousses répétées, soit enfin au contact de l'air, lorsque les pièces sont restées en vidange ou débouchées. Le meilleur moyen de pallier le mauvais effet produit, consiste à couper le vin acide avec son volume d'un vin plus fort et moins avancé, coller ce mélange, le tirer en bouteilles, et le consommer le plus promptement possible, car un tel vin ne se conserve plus.

Cette maladie du vin a donné lieu autrefois à des

accidens fort graves, par suite de l'addition de litharge, faite dans le but réel d'adoucir le vin ; mais on produisait ainsi de l'acétate de plomb , doux à la vérité, mais qui changeait complétement la saveur aigre, et dont l'action vénéneuse est d'ailleurs bien connue. Des réglemens de police et la surveillance du conseil de salubrité ont fait cesser cet abus.

3° On dit que les vins *tournent au gras* lorsqu'ils acquièrent une consistance visqueuse ; ils deviennent alors tout-à-fait impropres à servir de boisson ; longtemps on a ignoré la véritable cause de ce singulier phénomène. M. François, pharmacien à Nantes, est parvenu à la découvrir; il a démontré qu'elle tenait à la présence d'une matière gâtée, analogue à la glaïadine ; et, en effet, ce sont les vins blancs, surtout ceux qui contiennent le moins de tannin, qui sont sujets à cette maladie. M. François fut naturellement porté à en chercher le remède dans une addition de matière astringente. Sans doute le tan, la noix de galle et toutes les substances riches en tannin eussent produit l'effet désiré; mais il fallait éviter d'ajouter une matière dont la saveur désagréable nuisît à la qualité du vin. M. François est parvenu à ce résultat en employant des sorbes lorsqu'elles sont le plus astringentes, c'est-à-dire un peu avant l'époque de leur maturité. Voici comment on opère : on écrase dans un mortier une livre de ces fruits, que l'on jette dans une barrique contenant le vin filant, ou dans laquelle on a transvasé les bou-

teilles qui le renfermaient ; on agite vivement et à plusieurs reprises, puis on laisse reposer pendant un jour ou deux. Alors le tannin, s'unissant à la substance azotée, la sépare du liquide auquel elle communiquait la viscosité. On clarifie avec de la colle de poisson, et l'on tire en bouteilles le vin qui a repris toute sa fluidité et qui n'est plus sujet à la même maladie. On arriverait probablement, d'après M. Payen, au même résultat en employant des pépins ou des rafles écrasés.

4° Le vin *passe à l'amer* par suite d'une fermentation trop complète ; car il paraît que les bons vins, quelque vieux qu'ils soient, ne doivent jamais avoir épuisé toute leur substance fermentescible, du moins, il est certain que la fermentation, complète par toutes les circonstances les plus favorables, donne toujours du vin de mauvais goût et souvent très amer. Le meilleur moyen de remédier à ce défaut, du moins en partie, consiste à mélanger ces vins avec leur volume d'un vin analogue, mais plus nouveau. On colle ensuite, puis on tire en bouteilles.

5° Le vins acquièrent souvent dans des fûts qui sont longtemps restés vides, cette saveur désagréable, désignée par le *goût de fût*, par suite du développement des moisissures. Il est ordinairement difficile et quelquefois impossible d'enlever entièrement ce goût désagréable. L'un des moyens qui réussissent le mieux consiste, après avoir changé la pièce, à agiter fortement dans le vin environ un

demi-kilogramme d'huile d'olive fraîche. Il paraît qu'une huile essentielle, principale cause du goût de fût, est entraînée à la superficie par l'huile ajoutée, et qu'ainsi le goût désagréable qu'elle occasionait diminue beaucoup.

Richesse alcoolique ou essai des vins.

La valeur vénale des liquides spiritueux dépendant en général de la quantité d'alcool réel que chacun d'eux renferme, on s'est depuis longtemps appliqué à déterminer cette quantité par des procédés d'une exécution prompte et facile.

Pour arriver à cette détermination, on prend ordinairement la pesanteur du liquide spiritueux.

On a proposé l'emploi d'un *aréomètre* ou *pèse-vin*. C'est un aréomètre ordinaire dont la tige déliée rend les degrés très étendus; ils sont divisés chacun en dix parties. Plongé successivement dans des vins de diverses qualités, cet ustensile s'y enfonce d'autant plus que les vins sont plus alcooliques, et il pourrait procurer des données comparables et utiles, si les autres principes constituans des vins étaient toujours dans la même proportion; mais les vins renferment des sels en proportions variables, du sucre et d'autres matières qui augmentent la densité du liquide que l'alcool tend à diminuer; en sorte que tel vin, contenant plus d'alcool qu'un autre, pourra contenir aussi une proportion plus forte de sel et de

matière sucrée, et marquer un degré moindre au pèse-vin ; on le supposerait donc contenir moins d'alcool, quoique effectivement il en contînt davantage. Aussi le pèse-vin est-il, sous un rapport, un instrument défectueux.

Le meilleur procédé pour connaître la proportion d'alcool contenu dans un vin, consiste à en distiller une petite quantité. En 1818, M. Descroisilles avait indiqué pour ce genre d'essai un petit alambic. Depuis, M. Gay-Lussac a fait, à ce procédé et à la disposition de l'apareil, des modifications qui en rendent l'exécution plus facile et les résultats plus immédiatement comparables (1).

Cet appareil se compose d'une petite cucurbite en cuivre ; ouverte à sa partie supérieure. Cette ouverture est destinée à recevoir l'extrémité d'un tube qui se contourne en spirale dans un réfrigérant. A cet alambic sont jointes deux cloches à pied ; la plus grande est graduée en 300 divisions qui représentent 150 mille litres ; la deuxième est également divisée en mille litres et porte environ 180 divisions, dont 100 représentent 50 mille litres.

Pour se servir de cet alambic, on verse d'abord dans la grande éprouvette jusqu'à la division 300 ; on introduit cette quantité de liquide dans l'alambic, puis on y adapte le réfrigérant que l'on main-

(1) On trouve cet appareil ainsi perfectionné chez M. Collardeau, rue St.-Martin.

tient en serrant la vis. L'alambic lui même est placé dans un cylindre en tube, échancré, faisant office de fourneau, et le tout est chauffé à l'aide d'une petite lampe à esprit de vin.

L'éprouvette, placée au-dessous du réfrigérant, reçoit le produit alcoolique distillé. Il faut avoir soin pendant la distillation de tenir de l'eau froide dans le réfrigérant et d'humecter continuellement la toile dont le tube se trouve enveloppé. Une espèce de gouttière est destinée à conduire dans un petit réservoir l'eau qui pourrait s'écouler du tube. On arrête la distillation lorsqu'on a recueilli dans l'éprouvette précisément le tiers du vin employé, c'est-à-dire lorsque le liquide s'élève à la division 100.

On reconnaît alors la richesse alcoolique de ce produit au moyen de l'alcoomètre centésimal ; et comme la quantité distillée qui contient tout l'alcool n'est que le tiers du volume employé, en divisant par 3 le nombre qui la présente, on a celle du vin soumis à l'essai.

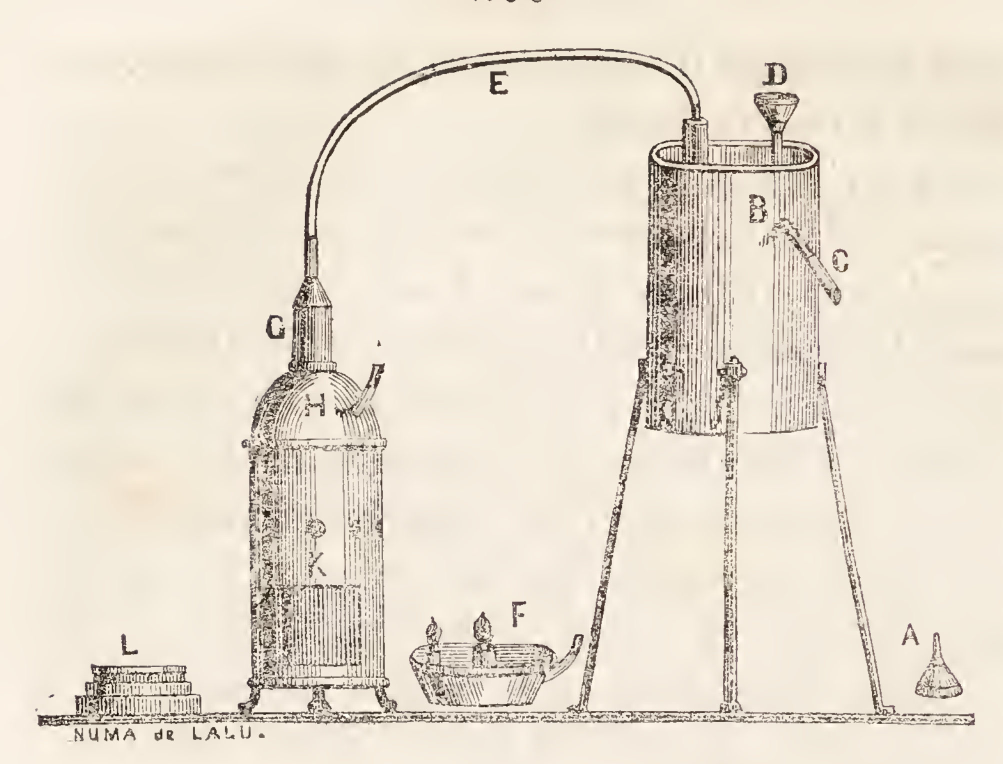
Si en agissant ainsi, l'on obtenait d'un vin essayé, par exemple 100 parties d'alcool à 30° de l'alcoomètre centésimal, à la température de 12° 1/2 Réaumur, on en conclurait que la richesse alcoolique de ce vin serait de 10°, c'est-à-dire qu'il contiendrait 10 pour cent d'alcool. On voit que ce mode d'essai donne immédiatement la proportion d'alcool absolue contenu dans le vin; il sera facile d'en con-

clure la quantité d'eau-de-vie à un degré quelconque qu'il pourra fournir.

S'il arrivait que, par défaut d'attention, on eût recueilli dans l'éprouvette une quantité d'alcool plus grande que 100 divisions, il ne serait pas nécessaire de recommencer l'expérience, mais il faudrait, après avoir reconnu à l'alcoomètre la richesse du produit, diviser la quantité recueillie par le nombre qui exprime le rapport du volume du produit distillé à celui du vin. Si, par exemple, on a recueilli 106 divisions du produit alcoolique contenant 30 centièmes d'alcool pur, c'est-à-dire marquant 30° à l'alcoomètre, on aura 106,03 au lieu de 100 ; et au lieu de prendre le tiers, il faudra diviser 106 par 300 et multiplier par 30 ; la richesse du vin sera donc exprimée par $106/300 \times 30 = 11,66$.

Appareil de M. Duval.

Indépendamment des appareils que nous venons de faire connaître, nous décrirons l'appareil de M. Duval, qui est peu coûteux, et par conséquent le plus à la portée des essayeurs. Cet appareil, d'un petit volume, se place, ainsi que toutes ses dépendances, dans une boîte de 30 centimètres de hauteur sur 13 centimètres de largeur ; il est muni de tout ce qui est nécessaire à la solution du problème ; en voici la figure :



Il se compose d'une enveloppe en tôle K, formant fourneau ; cette enveloppe reçoit une lampe à alcool F portant trois mèches. Sur ce fourneau est placée une cucurbite H, destinée à recevoir le liquide à distiller ; cette cucurbite a un tube E qui s'ajuste sur la partie G de la tubulure de la cucurbite, et qui sert à conduire les vapeurs alcooliques dans le serpentin B, serpentin qui est muni d'un entonnoir A qui se pose, comme on le voit, en D pour recevoir l'eau destinée à rafraîchir le serpentin ; cette eau déplace l'eau chauffée qui sort par le tube figuré par la lettre C.

L'appareil est complété :

1° Par une éprouvette qui est destinée à recevoir l'alcool dont on prend le degré à l'aide de l'aréomètre, qui porte à la fois les degrés de l'alcoomètre de

Cartier et les degrés de l'alcoomètre centésimal de M. Gay-Lussac;

2° Par une petite éprouvette qui sert à mesurer la quantité d'alcool, et à recueillir un décilitre du produit soumis à la distillation.

La lampe a dans son manche une ouverture par laquelle on peut introduire et faire sortir à volonté l'alcool ; cette lampe est munie d'un couvercle qui ne permet pas à l'alcool de s'évaporer.

Mode d'opérer. — Lorsqu'on veut se servir de cet alambic, on prend trois décilitres de la liqueur vineuse ou alcoolique que l'on veut essayer, ou trois mesures prises à l'aide de l'éprouvette, en ayant soin de ne remplir l'éprouvette que jusqu'à la ligne munie d'une flèche qui est gravée sur le verre ; on introduit ce liquide dans la cucurbite H à l'aide de l'entonnoir A ; on ajuste le tube E avec la cucurbite et le serpentin B ; on remplit celui-ci ; on place la lampe allumée dans le fourneau K, et l'on procède à la distillation, rafraîchissant l'eau du serpentin, en versant de l'eau froide par l'antonnoir D, recueillant l'eau chaude qui s'écoule par le tube C.

On continue la distillation jusqu'à ce que le liquide alcoolique qui sort par un tube placé à la partie inférieure, sous le serpentin, et qui est reçu dans la petite éprouvette, soit arrivé jusqu'à la ligne marquant le décilitre. On arrête alors l'opération, on prend le décilitre d'alcool obtenu, on le

verse dans l'éprouvette, puis on plonge dans ce liquide, qui doit être à une température de 15°, l'alcoomètre, pour savoir quel degré cet alcool présente à l'appareil Cartier, et quelle est la richesse alcoolique du produit distillé. Le liquide alcoolique étant obtenu par la distillation, on divise le degré obtenu par le chiffre de la quantité de décilitres de vin employés, pour avoir la proportion d'alcool contenu dans le liquide essayé. Ainsi, si le liquide alcoolique obtenu donne 30°, en divisant par le chiffre 3, qui représente le nombre de décilitres de vin employés, on obtient le nombre 10, qui indique que le liquide soumis à la distillation contient 10 parties d'alcool.

L'opération peut être faite en 18 à 20 minutes; la quantité de l'alcool consommé pour obtenir le décilitre d'alcool nécessaire est de 3 centilitres d'une valeur approximative de 4 centimes 1/4 à Paris, où l'alcool est cher.

Examen de la quantité de tartre.

On peut reconnaître et évaluer la quantité de tartre que contient un vin : 1° en séparant le tartre après l'évaporation; 2° en faisant évaporer le vin, calcinant longtemps, et traitant le résidu par l'acide sulfurique à 10°.

Dans le premier cas, on évapore en consistance extractive une quantité donnée de vin; on traite le

résidu à plusieurs reprises, par l'alcool à 30°, continuant le traitement jusqu'à ce que l'alcool ne dissolve plus rien ; le résidu, insoluble dans l'alcool, contient le bi-tartrate de potasse mêlé au tartrate de chaux, au sulfate et à une petite quantité de matière extractive. On recueille ce produit sur un filtre, on le lave à l'alcool, puis on le fait sécher et on prend le poids (1).

Une opération plus convenable consiste à faire évaporer une quantité donnée de vin, à obtenir un extrait, à le charbonner et à l'incinérer, puis à voir combien il faudra de centimètres cubes d'acide sulfurique à 10° pour saturer le carbonate de potasse qui se trouve dans le résidu, et qui provient de la décomposition du tartre.

Détermination des sulfates.

Cette détermination peut se faire par le chlorure de barium ; pour cela, on prend un litre de vin, on y verse du chlorure de barium en excès, on recueille le précipité baritique, on le traite par l'acide nitrique, on le lave, on le recueille sur un filtre, on le fait sécher et on en prend le poids.

Détermination des sels de chaux.

On prend un litre de vin, on le traite par une

(1) Cette opération ne peut être faite sur tous les vins; il est de ces liquides qui fournissent, au lieu de tartre, un magma duquel l'alcool ne peut rien séparer.

dissolution d'oxalate d'ammoniaque en excès, on laisse le précipité fourni se déposer, on le recueille sur un filtre, on le lave, et lorsqu'il est bien lavé, on le fait sécher et on en prend le poids.

Il est utile d'indiquer ici la quantité d'alcool contenue dans les principaux vins. Dans plusieurs essais on a besoin de consulter le tableau suivant :

Tableau de la quantité d'alcool contenue dans les vins les plus précieux, tant français qu'étrangers, et dans les principales boissons.

Noms des vins et proportions d'alcool sur 100 parties de vin en volume.		Noms des vins et boissons, et proportions d'alcool sur 100 parties de vin en volume.	
Lissa.	25,41	Nice.	16,43
Vin de raisin sec.	25,12	Barsac.	13,86
Marsala.	25,09	Tinto.	13,30
Madère.	22,27	Champagne.	13,80
Vin de groseilles.	20,55	— mousseux	12,61
Xérès.	19,17	Ermitage rouge.	12,32
Ténériffe.	19,79	Grave.	13,37
Colarès.	19,75	Frontignan.	12,79
Lacryma-Christi.	19,70	Côte-Rôtie.	12,32
Constance blanc.	19,75	Vin de groseilles à maquereau.	11,84
— rouge.	18,92	Vin d'oranges fait à Londres.	11,26
Lisbonne.	18,94	Tokay.	9,88
Malaga.	18,94	Vin de baies de sureau (elder-wine).	9,87
Bucelles.	18,49	Cidre le plus spiritueux.	9,87
Madère rouge.	20,35	— le moins —	5,21
Muscat du Cap.	18,25	Poiré.	7,26
Madère du Cap.	20,51	Hydromel.	7,32
Vin de raisin.	18,11	Ale de Burton (bière).	8,88
Carcavello.	18,65	Ale d'Edimbourg.	6,20
Vidonia.	19,25	Ale de Dorchester.	5,56
Alba-flora.	17,36	Bière forte brune (brownstoul).	6,80
Malaga.	17 26	Porter de Londres.	4,20
Ermitage blanc.	19,43	Petite bière de Londres.	1,28
Claret, ou vin de Bordeaux.	18,13 à 15,10	Eau-de-vie.	53,39
Malvoisie de Madère.	16,40	Rhum.	53,68
Lunel	15,52	Genièvre (gin).	51,60
Chiras.	15,52	Wiskey d'Écosse (eau-de-vie de grains.	54,32
Syracuse.	15,28	Wiskey d'Irlande.	53,90
Sauterne.	14,22		
Bourgogne.	14,57		
Hock.	12,08		

Les petits vins des environs de Paris ne contiennent, suivant M. Gay-Lussac, que 5 pour 100 d'alcool. Nous en avons distillé quelques-uns qui n'ont rendu que 3 pour 100. Les vins qui renferment moins de 6 à 7 pour 100 d'alcool ne se conservent pas ; il faut une richesse de 12 à 16 pour 100 pour qu'un vin souffre le voyage. Ceux qui se transportent avec moins de danger, par eau et par mer, sont les vins qui abondent le plus en tannin ; aussi, les vins de Bourgogne sont ils trop délicats pour se bien comporter dans les traverses, et ils ne conviennent pas pour les voyages de long cours. La plupart des vins du Midi sont plus ou moins chargés d'alcool, suivant les localités, et se rapprochent, sous ce rapport, des vins de l'Italie. Aujourd'hui, on les recherche principalement pour les coupages ; ils soutiennent les vins faibles, mais enlèvent le bouquet aux vins fins et délicats, tels que ceux de la Bourgogne.

Il est impossible de donner la proportion régulière d'alcool ; elle est dérangée sans cesse par la différence d'un tel degré de latitude, par une exposition plus ou moins heureuse, une culture mieux calculée, un peu plus d'intelligence chez le vigneron ; aussi, n'est-il pas rare de trouver des différences énormes de qualités, et, conséquemment, de valeur dans le produit de deux vignes contiguës.

Dégustation.

La vérité du fait annoncé ci-contre (1), plus frappant dans la production œnologique que dans toutes les autres classes d'industrie où les procédés ont tendance à devenir uniformes, et à donner ainsi des résultats à peu près identiques, rend très vague l'appréciation des qualités des vins, même dans chaque vignoble; et si maintenant, dans les caractères généraux, on ne reste encore vrai que pour un petit nombre de liquides très renommés, et si l'on ajoute à cela les différences de température d'une année à l'autre, on comprendra combien est difficile *l'art de la dégustation*. Aussi, les habiles dégustateurs sont-ils fort rares, et tel qui étale, à cet égard, de grandes prétentions, tombe, à l'épreuve, dans des bévues plaisantes, quand elles ne sont pas grossières. Pour déguster les vins et les eaux-de-vie avec supériorité, il faut tout d'abord être pourvu d'une certaine sagacité dans l'organe de la vue, afin de bien saisir la couleur du liquide, partie importante de ses perfections, et qui résulte de mille influences d'espèces, d'âge, de culture et de vinification; puis l'odorat entre en jeu, et quelle finesse, quelle subtilité pour discerner les effluves

(1) Nous dit un savant et spirituel œnologue, M. Louis Leclerc, ex-rédacteur en chef du *Bulletin de la Société d'œnologie.*

délicats qui se croisent, se mêlent et se dominent tour à tour ! Le goût vient enfin juger en dernier ressort, et donner une réponse décisive, quand la langue, le palais et l'arrière-bouche ont été rigousement interrogés. On ne saurait donc atteindre un certain talent dans la dégustation, sans être doué d'une aptitude toute spéciale, et sans se livrer à de longues études, qu'il serait encore nécessaire de borner à un ordre limité de vins.

Ces observations ont plus de gravité, commercialement parlant, qu'on ne pourrait le croire au premier abord; elles tendent à démontrer la nécessité, pour tout homme qui se voue au commerce de ces précieux liquides, de s'exercer longtemps et attentivement à l'art de la dégustation, puisque l'erreur peut compromettre, en certaines circonstances, sa clientèle et sa réputation; elles expliquent ensuite comment on se fie à l'étiquette, et comment tant de drogues impertinentes usurpent sur les tables les plus splendides, et avec une impunité ruineuse par le commerce loyal, aussi bien que pour la renommée des grands vignobles, le nom des vins les plus estimés des vrais connaisseurs.

Quantité d'acide que renferment différens vins.

Les recherches de Brande, Julia Fontenelle et autres, ont fait connaître la richesse alcoolique de la plupart des vins, et c'est d'après cette richesse,

avons-nous dit, qu'on a cherché à déterminer dans certains cas leur valeur vénale. Ce mode d'appréciation n'a plus aujourd'hui le même intérêt, car tous les producteurs et les négocians en vins savent parfaitement bien actuellement comment on augmente artificiellement cette richesse en alcool, et les vins généreux sont aujourd'hui moins recherchés qu'il y a vingt-cinq à trente ans, parce qu'il est facile d'obtenir des effets analogues avec des vins médiocres auxquels on procure une vigueur toute factice.

Donc, puisque la richesse en alcool ne peut plus servir à l'appréciation et à l'estimation des vins, et que sa quantité n'influe guère sur la valeur de ceux destinés à la consommation, M. Lucdersdorff a pensé qu'il y avait une autre substance propre à cette mesure, et qui n'est ni le déboire, ni le bouquet, ni le moelleux, ni le pétillement, qui sont des qualités requises qu'on ne rencontre pas toujours alliées ensemble, mais bien l'acide, mot devant lequel vont pâlir tous les amateurs de cette agréable liqueur.

Il n'y a pas plus de vin sans alcool qu'il n'y a de vin sans acide, et ce sont même ces deux substances qui, en commun, concourent à faire du vin. L'acide est un des ingrédiens nécessaires du vin; mais il doit encore moins que toutes les autres parties constituantes dominer dans un vin pour que celui-ci reste une boisson agréable. Un vin peut donc être

plus ou moins riche en alcool, se faire remarquer par la quantité plus ou moins abondante de sucre qu'il renferme ou par son bouquet, sans qu'on puisse décider s'il est bon ou mauvais : mais jamais l'acide n'y sera en excès sans qu'on puisse prononcer avec sécurité qu'il est de mauvais qualité.

Cette circonstance a déterminé M. Lucdersdorff à établir une comparaison entre quelques vins relativement à la quantité d'acide qu'ils renferment. Toutefois, comme son intention n'était pas de faire une analyse quantitative particulière pour chaque acide ou chaque sel acide qui contribuent à son acidité, mais bien de connaître leur somme, il s'est contenté des moyens les plus simples pour atteindre ce but.

Il a mesuré cette acidité relative tout simplement au moyen d'un alcali dont la quantité nécessaire à la neutralisation, dans des mêmes quantités de vins soumis aux recherches, lui a fait connaître le rang que chacun devait occuper sous ce rapport. L'alcali dont il a fait usage a été l'ammoniaque caustique très étendu pour rendre les expériences plus précises. La liqueur d'épreuve ne contenait, sur 100 parties, que l'ammoniaque nécessaire pour neutraliser 5,2 parties d'acide tartrique sec et cristallisé.

Afin que cette comparaison pût établir une véritable échelle entre les vins, il était nécessaire de soumettre aux épreuves, non-seulement des vins faits, mais encore des vins d'une seule et même an-

née. M. Lucdersdorff a donc borné son travail aux vins de l'année 1834, et seulement à tous ceux dont il a pu constater de la manière la plus authentique l'âge, la pureté et le crû. Il n'y a eu d'exception que pour le vin de Grunberg, qui était de 1835, celui de 1834 étant impossible à trouver.

Les vins expérimentés ont été les suivans, en y ajoutant leur prix de vente.

Vins français.

1.	Médoc, Bourgogne. . . .	1	85	la bouteille.
2.	Haut-Sauterne, Roussillon.	3	71	
3.	Haut-Bommes	3	10	
4.	Haut-Cerons.	2	15	

Vins du Rhin.

5.	Nierstein.	3	10
6.	Forst-Riesling	3	10
7.	Oppenheim (Kreutz) . . .	3	75
8.	Markbrunner (Cabinet). .	7	50

Vins de la Moselle.

9.	Zelting.	1	55
10.	Pisport.	1	80
11.	Braunberg.	2	45
12.	Neuberg.	3	10
13.	Ungsberg.	3	70

Vins de Wurzbourg.

14.	Rœdels.	1	80
15.	Leisteinwen.	3	75

Vins de Prusse.

16.	Nauenburg (blanc). . . .	0 95
17.	Grunberg.	0 95

Vins de Hongrie.

18.	Tokay.	5 60

Après avoir pris les poids spécifiques de tous ces vins, poids qui, indépendamment de la différence due à l'année, se sont considérablement éloignés de ceux donnés par Brande, on a pris un même poids de chaque sorte, puis on y a ajouté de la liqueur ammoniacale jusqu'à ce que le vin fût devenu tout-à-fait neutre. De plus, on a pris un même poids de ces vins, et on l'a fait évaporer à siccité à 60° R., puis on l'a placé encore 24 heures sous une cloche dans laquelle on faisait le vide, et où se trouvait une soucoupe remplie d'acide sulfurique concentré, afin de pouvoir mesurer la quantité d'extrait renfermé dans chaque vin, et qui doit naturellement consister en acides non volatils, sels acides, sucre, gomme, etc.; enfin on a pris un poids égal qu'on a distillé au quart pour connaître la richesse en alcool.

Dans l'évaporation des vins jusqu'à siccité, on voit, lorsqu'on a passé un certain degré de concentration, la couleur se foncer assez rapidement, et même avec plus d'intensité que ne pourrait le produire par concentration la matière colorante conte-

nue dans le vin. Toutefois, comme le degré de chaleur n'a pas été assez élevé pour donner les produits de la distillation sèche, il est vraisemblable que le vin, indépendamment des acides et de l'alcool libres, renferme encore, combinés avec eux, du tartrate, et du malate d'oxide d'œthyle, et que c'est principalement la seconde de ces combinaisons qui, par sa décomposition, produit d'abord cette coloration, qui par une évaporation plus prolongée passe au brun foncé, et à la formation de laquelle contribue le tartrate d'oxide d'œthyle qui se décompose beaucoup plus tard.

Dans tous les cas, ces sels jouent certainement un rôle important dans la saveur particulière des différens vins, et probablement leur formation constante pendant la conservation de ces liqueurs contribue à donner naissance à ce bouquet qui plaît tant dans les vins vieux, et qui est fort différent du bouquet des vins nouveaux, qui disparaît au contraire avec le temps.

L'extrait sec des vins était aussi brun foncé, et attirait si fortement l'humidité de l'air, qu'au bout de quelques jours il était passé à l'état de sirop épais. Dans tous les cas, on y apercevait, au bout de quelques jours, des petits cristaux de tartrate double de potasse.

VINS (SUITE).

EAUX-DE-VIE, ALCOOL.

Alcoomètre centésimal de M. Gay-Lussac.

Dans l'essai des vins qui vient d'être décrit, on a vu qu'on reconnaît la richesse d'un alcool au moyen de l'alcoomètre de M. Gay-Lussac. Nous allons maintenant décrire cet alcoomètre.

M. Gay-Lussac a imaginé, en 1824, un instrument ressemblant, quant à la forme, à un aréomètre ordinaire, et auquel il a donné le nom *d'alcoomètre centésimal.* Cet instrument, plongé, à la température de 15° centigrades, dans un liquide spiritueux, fait immédiatement connaître le volume d'alcool réel qui s'y trouve contenu ; son échelle est divisée en 100 parties ou degrés, dont chacun représente un centième d'alcool anhydre, c'est-à-dire totalement privé d'eau. La division 0° correspond à l'eau pure, et la division 100° à l'alcool absolu. L'instrument est gradué à la température de 15°, plongé dans une eau-de-vie supposée également à cette température ; si l'alcoomètre de M. Gay-Lussac s'y enfonce jusqu'à la division 50°,

par exemple, c'est que la force de cette eau-de-vie est de 50 centièmes, ou, en d'autres termes, qu'elle est formée de volumes égaux d'alcool pur et d'eau.

Ainsi, d'après le principe de graduation de l'alcoomètre centésimal, la force d'un liquide spiritueux est le nombre de centièmes (en volume) d'alcool pur que ce liquide renferme à la température de 15° centigrades. D'où il suit que l'on obtiendra toujours facilement et immédiatement la quantité d'alcool réel contenu dans un esprit, en multipliant le nombre qui exprime le volume de cet esprit par la force de ce même liquide, force indiquée par la grandeur de l'immersion de l'instrument. Supposons, par exemple, une pièce de la capacité de 634 litres remplis d'eau-de-vie, dans laquelle l'alcoomètre marquerait 55° centésimaux à la température de 15° (il faut toujours ramener à cette température un échantillon du liquide, soit en l'échauffant avec la main, soit en le refroidissant, en plongeant le vase qui le contient dans l'eau de puits), cette pièce contiendra 634 + 0,55° = 348 litres, 70 centil. d'alcool absolu.

C'est parce que c'est toujours à la mesure de capacité et non au poids que l'on vend l'eau-de-vie, qu'on a préféré les volumes aux poids, pour l'évaluation de la force réelle ; mais rien d'ailleurs ne serait plus facile, connaissant le volume d'un corps, que de passer à son poids lorsque sa densité spécifique est connue.

Les eaux-de-vie concentrent l'alcool du vin sous un volume cinq à sept fois moins grand; les *esprits* ne sont que des eaux-de-vie dont le volume est réduit de moitié par la distillation, et cette réduction s'opère, dans ce dernier cas, en éliminant de l'eau. Cela explique comment, en coupant des esprits avec de l'eau, on reproduit l'eau-de-vie. L'alcool étant l'agent tonique et enivrant du vin, on comprend comment l'art de l'extraire a créé une branche de commerce immense.

Les eaux-de-vie potables portent depuis 17° jusqu'à 22° de l'aréomètre de Cartier. Les esprits portent depuis 33° jusqu'à 40°; mais les esprits de vin du midi ne portent que 33° ou environ 85° centésimaux. On fabrique des produits alcooliques à d'autres titres; mais ils ne font point types dans le commerce.

On donne le nom de *preuves* aux divers degrés des eaux-de-vie potables : ainsi la *preuve de Hollande* (1) correspond à 19° Cartier ou à 50° centésimaux. Un liquide à ce titre agité dans un verre, donne des bulles qui persistent, ce qui n'a lieu ni au-dessus ni au-dessous de ce titre.

(1) On regardait jadis l'eau-de-vie comme étant de bon aloi et au titre convenable, lorsque, après l'avoir agitée fortement dans un vase qui n'en était pas entièrement rempli, elle faisait la PERLE, ou ce qu'on nommait aussi le CHAPELET, formé par un cercle non interrompu de petites bulles qui venaient se ranger contre la paroi intérieure du vase, à la surface du liquide. C'était ce qu'on appelait alors la PREUVE de HOLLANDE.

Bien que les esprits ne soient pas de l'alcool pur et qu'ils contiennent toujours une certaine quantité d'eau, ils ne deviennent potables que par une nouvelle addition de ce dernier liquide. C'est pour exprimer la proportion d'eau à ajouter, puis faire, avec un esprit donné, de l'eau-de-vie ordinaire dite preuve de Hollande, que le commerce du midi emploie encore des dénominations fractionnaires. Ces dénominations sont :

5/6 4/5 3/4 2/3 2/5 4/7 5/9 6/11 3/6 3/7 3/8.

Elles correspondent au

22, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37

ou 38 degrés du pèse-liqueur ou aréomètre de Cartier, et au

58,7 64,2 66,9 71,8 76,0 78,4 80,5 82,5
84,4 88,0 91,2 ou 92,7

degrés de l'alcoomètre centésimal (à 15° du thermomètre centigrade) ; elles indiquent qu'il faut ajouter

1/5 1/4 1/3 1/2 2/3 3/4 4/5 5/6 3/3 4/3 5/3

d'eau au volume d'esprit, pour faire de l'eau-de-vie de la qualité indiquée.

Les fractions ci-dessus se prononcent *cinq-six*, *quatre-cinq*, etc. Il n'y a plus guère que le nom de trois-six employé dans le commerce.

Le mélange d'eau et d'alcool, fait dans les limites des mélanges que réclame la fabrication des eaux-

de-vie avec les esprits, donne naissance à une réduction de volume qui est bien connue du commerce. Ce mélange d'eau et d'esprit s'appelle *mouillage;* nous en parlerons bientôt.

Les titres des eaux-de-vie et esprits étant appréciés avec des instrumens dont le principe est basé sur celui des densités, ces titres varient non-seulement avec la richesse alcoolique du mélange, mais encore avec la température, qui, elle-même, fait varier le volume, et, par conséquent, la densité des liquides.

Le commerce, qui s'obstine à employer le pèse-liqueur de Cartier, fait la correction de la température, dans l'évaluation des titres des liqueurs. La température à laquelle il rapporte les corrections, et qui, pour cette raison, prend le nom de tempéré, et le 10ᵉ degré de l'échelle Réaumur. Ainsi, quand on vend du 33°, il faut que la marchandise ait ce titre à 10ᵉ Réaumur. L'expérience prouve que, dans le voisinage de 33°, une variation de 6° Réaumur équivaut à 1° Cartier. Ainsi, en hiver, effectuant une livraison à 4° au-dessus de zéro, on livre du 32° pour du 33°; en été, à la température de 16°, on livre du 34° pour 33°.

Cette règle empirique n'offre qu'une approximation à cause de l'insuffisanse de la graduation du pese-liqueur de Cartier. Il faut, en effet, changer le chiffre de correction avec le titre de la liqueur. La correction qui est de 1° Cartier pour 6° de tem-

pérature dans le voisinage de 33°, devient 1° pour 5° sous le voisinage de 36°, et 1° pour 8° dans le voisinage de 20°.

L'administration de l'impôt indirect, avant l'adoption de l'alcoomètre centésimal, avait établi deux catégories pour la perception de ses droits. Tout ce qui portait 23° et au-dessous était soumis à un droit uniforme, et il y avait une taxe unique pour les boissons qui portaient un titre supérieur à 23°. L'injustice de ce mode de perception a produit le beau travail de M. Gay-Lussac et l'alcoomètre centésimal, qui, avec les tables qui l'accompagnent, permettent à l'administration de percevoir le droit sur l'alcool et non plus sur *l'eau*.

L'alcoomètre centésimal est employé concurremment avec le thermomètre centigrade ; le tempéré est fixé à 15° de ce thermomètre, et les tables qui font les corrections de titre et de volume sont devenues, avec ces instrumens, les bases des rapports de l'administration avec le commerce ; ils ont ainsi apporté une grande précision dans la perception de l'impôt considéré comme taxe de l'alcool pur. Les tables de M. Gay-Lussac ramènent au tempéré 15° centigrades la richesse alcoolique de toutes les liqueurs, quelle que soit leur température de 0 à 30 ; elles disent, en outre, le volume en plus ou en moins qu'il faut livrer au-dessus ou au-dessous de 15°, pour donner, en toute saison, la même quantité d'alcool. On conçoit que si l'on admettait ces élé-

mens, les commerçans n'auraient plus à préférer, pour leurs achats ou leurs ventes, telle ou telle saison, telle ou telle température.

Citons un exemple pour fixer l'opinion sur la valeur de ces considérations : 1000 litres d'esprit à 85° et à 15° de température subissent, par leur passage à 0, une contraction telle qu'il faut alors livrer 1014 litres pour faire la correction du volume; à 30° au-dessus de 0, il ne faut plus en livrer que 385. La différence ici, pour une variation de 30°, est donc de 3 %; et cette variation de 30° se reproduit tous les ans, car il arrive souvent même qu'elle va jusqu'à 40° et plus à Paris.

Déjà, indépendamment de la France, plusieurs gouvernemens (la Suède, la Prusse) ont adopté exclusivement l'alcoomètre de M. Gay-Lussac (1), qui devrait être substitué partout à l'aréomètre de Cartier. Toutefois, comme des tables indiquant la correspondance de ces deux instrumens sont très utiles à consulter, nous en donnerons ici quelques unes extraites du travail de M. Gay-Lussac.

Ces deux premières tables, faites pour la température de 15°, mais pouvant servir pour une température différente, donnent les indications de chacun des deux instrumens plongés dans le même liquide. Dans la première table, les petits chiffres

(1) L'alcoomètre de M. Gay-Lussac se vend chez M. Collardeau. Le prix de la régie est de 2 fr. 50, et celui de l'instruction est de 3 fr.

1,2,3, placés entre les degrés de Cartier, représentent des quarts de ces degrés.

Évaluation des liquides spiritueux en degrés de Cartier et en degrés centésimaux à 15° de température.

Degrés de Cartier.	Degrés centésim.	Degrés de Cartier.	Degrés centésim.	Degrés de Cartier.	Degrés centésim.	Degrés de Cartier.	Degrés centésim.	Degrés de Cartier.	Degrés centésim.	Degrés de Cartier.	Degrés centésim.
10	0,0	16	37,9	22	59,5	28	74,8	34	86,9	40	95,9
1	1,3	1	39,1	1	60,2	1	75,3	1	87,3	1	96,2
2	2,6	2	40,2	2	60,9	2	75,9	2	87,7	2	96.5
3	3,9	3	41,4	3	61,6	5	76,4	3	88,1	3	96,8
11	5,3	17	42,5	23	62 3	29	77,0	35	88,6	41	97,1
1	6,7	1	43,5	1	63,0	1	77,5	1	89,0	1	97,4
2	8,3	2	44,5	2	63,7	2	78,0	2	89,4	2	97,7
3	9,9	3	45,5	3	64,4	3	78,6	3	89,8	3	98,0
12	11.6	18	46,5	24	65,0	30	79,1	36	90,2	42	98,2
1	13,2	1	47,4	1	65,7	1	79,6	1	90,6	1	98,4
2	15,0	2	48,3	2	66,3	2	80,1	2	91,0	2	98,7
3	16,8	3	49,2	3	67,0	3	80,7	3	91.4	3	98,9
13	18.8	19	50,1	25	67,7	31	81,2	37	91,8	43	96,2
1	20,6	1	51,0	1	68,3	1	81,7	1	92,1	1	99,8
2	22,5	2	51,8	2	68,9	2	82,2	2	92,5	2	99,8
3	24,3	3	52,6	3	69,6	3	82,7	3	92,9	3	100,0
14	26,1	20	53,4	26	70,2	32	83,2	38	93,3	44	
1	27,9	1	54,2	1	70,8	1	83,6	1	93,6	1	
2	29,5	2	55,0	2	71,4	2	84,1	2	94,0	2	
3	31,1	3	55,8	3	72,0	3	84,6	3	94,3	3	
15	32,6	21	56,5	27	72,6	33	85,1	39	94,6	45	
1	34.0	1	27,2	1	73,1	1	85,5	1	94,9		
2	35,4	2	58,0	2	73,7	2	86,0	2	95,2		
3	36,6	3	58,8	3	74,3	3	86,5	3	95.6		

Evaluation de la force des liquides spiritueux en degrés centésimaux et en degrés de Cartier, à 15° centigr.

Degrés centésim.	Degrés de Cartier.	Degrés centésim.	Degrés de Cartier.	Degrés centésim.	Degrés de Cartier.	Degrés centésim.	Degrés de Cartier.
0	10,00	26	13,98	52	19,56	78	29,46
1	10,19	27	14,12	53	19,88	79	29,93
2	10,38	28	14,26	54	20,18	80	30,41
3	10.57	29	14,42	55	20,50	81	30,89
4	10,73	30	14.57	56	20,84	82	31,39
5	10,93	31	14,73	57	21,16	83	31,89
6	11,11	32	14,90	58	21,48	84	32,41
7	11,29	33	15 07	59	2 ,81	85	32,96
8	11,45	34	15,24	60	22,15	86	33.51
9	11,62	35	15,43	61	22,51	87	34,07
10	11,76	36	15,63	62	25,87	88	34,64
11	11,91	37	15,83	63	23.24	89	35,23
12	12,07	38	16,02	64	23,61	90	35,87
13	12,22	39	16,22	65	23,98	91	36,50
14	12,36	40	16,43	66	24,35	92	37,15
15	12,50	41	16,66	67	24,73	93	37,81
16	12,63	42	16,88	68	25,11	94	38 32
17	12,77	43	17,12	69	25,51	95	39,29
18	12,90	44	17,37	70	25,93	96	40,09
19	13,02	45	17,62	71	26,34	97	40.92
20	13,17	46	17,88	72	26,77	98	41,82
21	13,30	47	18,14	73	27,22	99	42,75
22	13,42	48	18,42	74	27,65	100	43,84
23	13,55	49	18,69	75	28,09		
24	13,70	50	18,97	76	28,54		
25	13,84	51	19,26	77	28,99		

Le tableau suivant donne les densités de l'alcool absolu et de son mélange avec l'eau, à la tem-

pérature de 15° centigrades, d'après M. Gay-Lussac.

A'cool en centièmes.	Densités de la liqueur.
100	0,7947
95	0,8168
90	0,8346
85	0,8502
80	0,8645
75	0,8779
70	0,8907
65	0,9027
60	0,9141
55	0,9248
50	0,9348
45	0,9440
40	0,9523
35	9,9595
30	0,9636

C'est sur ces densités qu'est fondée la construction des tables que M. Gay-Lussac a construites pour le *mouillage* des liquides spiritueux; opération généralement appelée *réduction* dans le commerce des eaux-de-vie, et qui consiste à ramener ces liquides à un titre inférieur déterminé, soit en les mêlant avec de l'eau, soit en les mêlant à une liqueur alcoolique plus faible.

Si l'on a, par exemple, 1000 litres d'esprit à 86°

centésimaux ou du 86, et qu'on veuille en faire du 50, on trouve qu'il faut ajouter 761 litres d'eau ; mais l'on n'obtient seulement que 1720 litres de liquide au lieu de 1761, parce que le mélange se contracte de 1/43 (1).

On aurait donc cette formule :

$$100 \times \frac{86}{50} = 1720.$$

Si, avec du 86, on voulait faire 438 litres de 48, on obtiendrait, d'après la formule,

$438 \text{ litres} \times \frac{48}{96} = 244$ lit., 4, pour la quantité d'esprit.

1000 litres de cet esprit prendraient 834 litres d'eau pour donner du 48 ; en multipliant le nombre 24 lit.,4 et divisant par 1000, on trouverait 203 lit., 8 pour l'eau de mouillage.

Si l'on voulait mouiller un liquide spiritueux avec un autre plus faible, on procéderait encore d'une manière analogue. Par exemple, si l'on avait 708 litres de 88, et qu'on voulût en faire du 46 avec du 34, on trouverait :

$$708 \text{ litres} \times \frac{86 - 46}{46 - 34} = 2478 \text{ litres.}$$

(1) C'est ce que les physiciens qualifient de *pénétration moléculaire.*

En tenant compte de la contraction, le volume de ce liquide est de 2574 litres, différence de 96 litres ou 1/36 à peu près, et c'est la quantité du spiritueux 34 qu'il faut ajouter au mélange pour obtenir le degré voulu.

Enfin, on peut vouloir remonter un esprit faible au moyen d'un autre plus fort. Par exemple, 2478 litres de 34 que l'on voudrait porter à 46 en employant du 88; il faudrait :

$$2478 \text{ litres} \times \frac{46 - 34}{88 - 46} = 708 \text{ litres de ce dernier}$$

spiritueux à employer.

Pour juger de la force des esprits, indépendamment de l'alcoomètre et de l'aréomètre, on a encore recours, dans le commerce, à des procédés anciens et qui conduisent à des résultats erronés.

Le distillateur juge du degré de spirituosité de la liqueur qui distille par le nombre et la grosseur des bulles qui se forment en agitant la liqueur. Pour cela, il la transvase dans deux verres, en la laissant tomber d'assez haut, ou bien il en remplit aux deux tiers un flacon allongé, qu'on appelle *soude*, et, en bouchant avec le pouce, il le secoue et frappe sur sa main pour former des bulles.

Un réglement de 1729 prescrivait de mettre de la poudre dans une cuiller, de recouvrir cette poudre de l'eau-de-vie ou de tout autre esprit qu'on

veut éprouver, et d'y mettre le feu. On jugeait de la spirituosité de l'eau-de-vie, par exemple, selon que la flamme enflammait ou non la poudre : mais la même eau-de-vie enflamme ou n'enflamme pas, selon la proportion dans laquelle on l'emploie : une petite quantité enflamme toujours, une grande jamais, parce que l'eau qui couvre le résidu de la combustion suffit pour humecter la poudre et la préserver de toute inflammation.

On a encore employé le carbonate de potasse comme se dissolvant avec plus ou moins de facilité, selon la quantité d'eau contenue dans la liqueur spiritueuse qu'on veut soumettre à l'essai.

Le gouvernement espagnol a prescrit, en 1770, d'employer l'huile comme liqueur d'épreuve. Le procédé consistait à laisser tomber une goutte d'huile sur la liqueur spiritueuse ; on a cru pouvoir prononcer sur son degré de spirituosité, selon que la goutte d'huile descend plus ou moins profondément dans la liqueur.

Empressons-nous de répéter qu'il n'y a que l'aréomètre ou pése-liqueur qui donne des indications exates, et surtout l'alcoomètre centésimal de M. Gay-Lussac, que nous avons décrit avec beaucoup de soin.

SUBSTANCES QUI PEUVENT FOURNIR DES LIQUEURS ALCOOLIQUES ; — DE QUELLE MANIÈRE ON LES FALSIFIE.

Suivant le pays et la nature des liqueurs fer-

mentées, on donne au produit spiritueux de la distillation des noms différens. Il est utile de connaître les principaux ; les voici sous forme de tableau, d'après M. Girardin (Leçons de Chimie élémentaire de M. Girardin.)

NOMS des ESPRITS.	LIQUEURS FERMENTÉES qui LES PRODUISENT.	PAYS où ON LES FABRIQUE.
Eau - de - vie de grains.	Bière et graines céréales fermentées.	France, Europe septentrionale.
Genièvre.	Id., avec baies de geniévre.	Idem.
Goldwasser.	Id., avec addition d'aromates.	Danzick.
Wiskei.	Orge, seigle et pomm. de terre, prunelles sauvag.	Ecosse, Irlande.
Lau.	Riz fermenté.	Siam.
Eau - de - vie de pommes de terre ou de fécule.	Pulpe ou fécule de pommes de terre.	Europe, France.
Kirschenwaser.	Cerises écrasées et fermet. avec leur noyau.	Suisse, Allemagne.
Maraschino.	Idem.	Zara.
Sckis-Kayavodka.	Lie de vin avec fruits.	Scio.
Rakia.	Marc oe raisin et aromates.	Dalmatie.
Troster.	Idem et graminées.	Bords du Rhin.
Show-Choo.	Lie de manduring de Chine.	Chine.
Tafia.	Moût de la canne à sucre.	Antilles.
Rhum ou rum.	Mélasse et écumes du sirop de la canne.	Idem.
Rum.	Sève d'érable.	Amérique septent.
Agua ardiente.	Pulque des Mexicains.	Mexique.
Araka, arki, ariki.	Koumiss.	Tartarie.
Rack ou arack.	Riz fermenté.	Grande partie de l'Orient.
Rack.	Sève du palmier.	Siam.
Rack ou arach.	Suc de canne fermenté, avec addition de l'écorce aromatique d'un arbre appelé *jagra*.	Indostan.
Rack.	Sève de cacoyer.	Amérique.
Araki.	Séve de palmier fermentée.	Egypte.
Arrack,	Idem, avec addition de l'écorce d'un acacia.	Indes.
Arrack Mahwah.	Idem, avec addition de fleurs.	Idem.
Arrack tuba.	Sève de palmier fermentée.	Philippines.
Slatkaiatrava.	Herbe sucrée inconnue.	Kamtschatka.
Y-wer-a.	Racine de Terroat, cuite, pilée et fermentée.	Sandwich.
Waiky.	Eau-de-vie de riz	Kamtschatka.

Ces différens esprits portent avec eux le cachet de leur origine; ainsi, le kirsch (du mot allemand *kirschenwasser*, eau de cerise), le *maraschino* doivent leur arome particulier à de petites quantités d'acide prussique; le kirsch se fabrique en grand dans la Forêt noire, et aussi un peu en Franche-Comté; il est obtenu de la distillation des cerises sauvages, écrasées avec leurs noyaux et qui ont fermenté sur les amandes. Il a une odeur particulière due à une petite quantité d'huile volatile qu'il a entraînée pendant la distillation. Le kirsch a aussi une saveur bien caractérisée, qui tient de celle du noyau; il perdrait tout ou partie de ce parfum si on le rectifiait à haut degré. Il contient aussi un peu d'acide hydrocyanique dont la présence est facile à constater en y ajoutant un peu de potasse d'abord, et y versant ensuite une solution de protosulfate de fer et un acide.

Les eaux-de-vie de marc de raisin, de grains, de pommes de terre, sont beaucoup moins agréables que les eaux-de-vie de vin, parce qu'elles renferment des huiles essentielles âcres et très fortes. C'est pour marquer la saveur de ces liquides alcooliques, que très souvent on les aromatise avec des baies de genièvre et autres aromates communs. Toutefois, les peuples du Nord préfèrent ces sortes d'eau-de-vie aux vins les plus suaves (1). Dans les départe-

(1) C'est ce qui a fait dire des Moscovites que, *pour trouver*

mens du nord et de l'est de la France, en Belgique, en Hollande, et dans tout le nord de l'Europe, on fabrique des masses de ces eaux-de-vie de grains et de pommes de terre.

En Allemagne, les eaux-de-vie de grains indigènes sont aromatisées avec le cumin.

L'eau-de-vie du commerce est toujours colorée en jaune brunâtre, couleur qu'elle a contractée en vieillissant dans les barriques de chêne où on l'enferme. Cette espèce d'eau-de-vie contient toujours un peu de principe extractif, et de l'acide tannique qui lui donne la propriété de noircir lorsqu'on y verse quelques gouttes d'une solution de persulfate de fer.

Dans le commerce de l'épicerie, on débite sous le nom d'eau-de-vie, de l'alcool affaibli avec de l'eau, et coloré avec un peu de caramel. Cette liqueur, bien différente par la saveur de la première, s'en distingue en ce qu'elle ne change pas de couleur par l'addition du persulfate du fer.

L'alcool concentré est quelquefois odorant. Cette odeur, qui ne s'aperçoit pas d'abord au goût et à

leur sensibilité, il fallait les écorcher. En 1814 et en 1815, lors de l'invasion de la France par les troupes russes et allemandes coalisées, les soldats préféraient nos mauvaises eaux-de-vie de marc, de cidre et de grains à nos plus fines eaux-de-vie; et quand celles-ci furent consommées, les fournisseurs furent obligés de gâter les bonnes eaux-de-vie pour les leur faire recevoir.

l'odorat, devient sensible lorsqu'on l'étend d'eau, ou lorsqu'on met ce liquide dans le creux de la main, et qu'on le laisse évaporer. L'alcool, dans ce dernier cas, abandonne les substances qu'il tenait en solution, et la main acquiert une odeur qui provient des substances étrangères.

Les eaux-de-vie contiennent assez souvent une certaine quantité de cuivre (provenant des vases distillatoires) qui a été dissous par l'acide que ces liqueurs contiennent. On peut s'assurer de la présence de ce métal à l'état de sel, soit par l'alcali volatil, soit par une lame de fer. L'alcali volatil, lorsque l'eau-de-vie contient du cuivre, donne à la liqueur une couleur bleue (il faut que l'eau-de-vie soit décolorée); quelquefois cette couleur ne se manifeste qu'au bout de quelques heures. Le fer bien décapé, mis en contact avec le liquide, se recouvre d'une couche de cuivre métallique. Le docteur Briemby a trouvé du cuivre dans seize espèces d'eau-de-vie ; M. Chevallier en a trouvé dans plusieurs, et il a eu en sa possession un clou retiré d'une pièce d'eau-de-vie, qui était tellement chargé de cuivre, qu'il semblait être fait de ce métal.

On peut aussi se servir avec avantage du prussiate de potasse et de fer pour découvrir la présence du cuivre dans l'eau-de-vie. Le précipité fourni par le sel de cuivre est d'un brun marron.

L'eau de-vie contient quelquefois du plomb. Ce métal, qui s'y trouve à l'état de sel, provient, soit

des soudures, soit du chapiteau. On reconnaît la présence du plomb en se servant d'une solution de sulfate de soude ou d'hydrogène sulfuré : le premier de ces sels donne lieu à un précipité blanc, le sulfate de plomb ; le deuxième à un précipité noir, le sulfure de plomb.

L'alcool conservé dans des tonneaux qui ont servi primitivement à contenir du vin rouge, dissout une certaine quantité de la matière colorante du vin, et prend une couleur rouge. Quelques personnes prennent cette coloration pour une sophistication. On enlève parfaitement cette couleur à l'alcool en le mettant en contact, pendant quelque temps, avec du charbon animal de 1 à 5 pour 100, en agitant, en laissant déposer et en tirant à clair. Quand on n'a qu'une petite quantité d'alcool, on filtre au lieu de décanter.

On peut voir immédiatement si l'eau-de-vie ou l'alcool faible est falsifié avec des substances âcres, en faisant évaporer et examinant le résidu, qui a une âcreté qu'il est facile de reconnaître.

Eau-de-vie contenant de l'acétate de plomb.

M. Boutigny a trouvé, en 1840, de l'acétate de plomb dans un échantillon d'eau-de-vie qui avait été saisi chez deux épiciers. Cet acétate de plomb (*sel de saturne, sucre de saturne*) se trouvait en

assez grande quantité dans l'eau-de-vie pour lui communiquer des propriétés délétères.

M. Devergie ne parle pas de la possibilité de cette falsification dans son *Traité de Médecine légale*, d'ailleurs si complet, ce qui fait supposer que cette falsification doit être fort rare. M. Orfila nous apprend que l'eau-de-vie peut contenir accidentellement de l'oxide de plomb ; mais il ne dit rien non plus de l'acétate. Il n'en est pas de même de MM. Bussy et Boutron-Charlard, qui ont eu une connaissance exacte de cette fraude, ou plutôt de cette opération. Voici ce qu'ils disent de l'addition de l'acétate plomb à l'eau-de-vie :

« Pour faciliter la clarification, certains marchands projettent dans le liquide une petite quantité d'acétate de plomb dissous dans l'eau, le brassent et l'abandonnent au repos. Le trouble momentané que ce sel occasione disparaît bientôt, et après vingt-quatre heures, l'eau-de-vie est devenue très liquide.

« Cette pratique, condamnable sous tous les rapports, ne mériterait-elle pas de fixer l'attention de l'autorité? On nous objecterait vainement que la proportion d'acétate de plomb, relativement à la quantité de liquide à laquelle on l'ajoute, est trop petite pour qu'il en résulte aucun accident. Nous sommes d'un sentiment contraire, et nous pensons même que, bien que le sel vénéneux, ainsi étendu, soit à peine sensible aux réactifs, il peut encore

avoir sur nos organes une action funeste par un usage prolongé. »

Cette eau-de-vie ainsi altérée, évaporée aux trois quarts environ de son volume, a été décrépitée et lancée hors de sa capsule, sans laisser la moindre trace sur sa surface. 55 grammes de cette eau-de-vie ont été évaporés, à une douce chaleur, dans une capsule de porcelaine. Goûtée vers la fin de l'évaporation, elle n'avait qu'une saveur sucrée, astringente ; l'extrait provenant de cette évaporation était d'un brun rougeâtre ; projeté sur un charbon incandescent, il a dégagé une odeur de caramel très prononcée ; soumis à l'action de l'acide sulfurique, il a dégagé une odeur manifeste d'acide acétique ; enfin, décomposé par l'acide azotique bouillant, et après par l'eau distillée, M. Boutigny a obtenu une solution qui s'est comportée, avec les réactifs, de la manière suivante :

Acide sulfhydrique. . .	Précipité noir.
— sulfurique. . .	Précipité blanc qui a noirci par le sulfhydrate d'ammoniaque, et qui s'est dissous dans la potasse caustique.
Sodhydrate de potasse.	Précipité jaune qui a disparu dans un excès de réactif.
Chromate de potasse. .	Précipité jaune qui s'est dissous dans une solution de potasse.

Tous ces précipités ont été recueillis, mélangés

avec un peu de soude et réduits au chalumeau. On a ainsi obtenu une quantité de plomb notable.

Dangers des liqueurs alcooliques.

Les dangers de l'usage habituel des liquides alcooliques sont immenses. Espérons, qu'à l'exemple des Américains, nos ouvriers abandonneront peu à peu ces fâcheuses habitudes, qui minent tout à la fois leur bourse et leur santé.

Monsieur, disait au spirituel Brillat-Savarin un riche marchand d'eaux-de-vie de Dantzick, on ne se doute pas, en France, de l'importance du commerce que nous faisons, de père en fils, depuis plus d'un siècle. J'ai observé avec attention les ouvriers qui viennent chez moi, et quand ils s'abandonnent sans réserve au penchant, trop commun chez les Allemands, pour les liqueurs fortes, ils arrivent à leur fin tous à peu près de la même manière. D'abord, ils ne prennent qu'un petit verre d'eau-de-vie le matin, et cette quantité leur suffit pendant plusieurs années (au surplus, ce régime est commun à tous les ouvriers, et celui qui ne prendrait pas son petit verre serait honni par tous ses camarades); ensuite ils doublent la dose, c'est-à dire qu'ils en prennent un petit verre le matin et autant vers midi. Ils restent à ce taux environ deux ou à trois ans; puis ils en boivent régulièrement le matin, à midi et le soir.

Bientôt ils en viennent prendre à toute heure, et n'en veulent plus que de celle dans laquelle on a fait infuser du girofle; aussi, lorsqu'ils en sont là, il y a certitude qu'ils ont tout au plus six mois à vivre; ils se dessèchent, la fièvre les prend, ils vont à l'hôpital, et on ne les revoit plus (Leçons de chimie de M. Girardin).

Considérations économiques sur les vins à propos des falsifications.

La commission de la chambre des députés chargée, il y a quelques mois, d'examiner la proposition relative à la falsification des vins, a adopté, d'après la proposition de M. Mauguin, une disposition spéciale qui reporterait hors barrière les établissemens de vinaigrerie existant dans l'intérieur de Paris. Cette résolution est motivée sur ce que les falsifications s'opèrent surtout dans ces établissemens, qu'il sera plus facile de surveiller hors ville.

La proposition Mauguin est une arme réclamée surtout contre les détaillans de liquides colorés.

Tant que l'industrie vinicole sera écrasée par les impôts, comme elle l'est, on verra d'indignes potions; ce qu'il faut pour faire disparaître tous les rogommes, tous les vins sans nom, c'est diminuer les frais de transport par le perfectionnement des voies de communication, et abaisser considérablement

les droits d'octroi qui triplent la valeur des vins les plus ordinaires. Achetez du vin de Bordeaux de qualité inférieure à 20 fr., le transport et autres frais vous coûteront au moins 15 fr.; ajoutez-y les 45 fr. d'entrée à Paris, et vous aurez un total de 65 f. pour un produit dont la valeur intrinsèque n'atteint pas le tiers. Le dégrèvement donc et l'impôt proportionnel à la valeur du liquide! essai difficile, mais nécessaire. Le pauvre pourra alors avoir des boissons généreuses; et s'il continue, ce qui est douteux, à faire des excès, ce sera au moins avec des produits sains. Le mal est plus grand qu'on ne croit; M. Villermé n'a-t-il pas constaté que la seule population ouvrière d'Amiens absorbait quotidiennement 36,000 petits verres d'eau-de-vie : et de laquelle, bon Dieu! de l'eau-de-vie de graines et de pommes de terre, alcools qui portent sur les nerfs, et abrutissent en peu d'années la constitution la plus vigoureuse.

Une autre considération mérite de fixer l'attention des législateurs. Toutes les préparations, en fait de boissons, deviennent bientôt criminelles, surtout avec les mœurs de nos parquets; et pourquoi, s'il vous plaît, ne ferais-je pas du vin artificiel, s'il est bon, s'il convient aux acheteurs, pourvu que je ne les empoisonne pas, pourvu que je les avertisse? Si telle préparation rend le bordeaux naturel meilleur pour un certain public, pourquoi ne l'emploierai-je pas? Où s'arrête la fabrication naturelle qui améliore, et où

commence la fabrication artificielle qui falsifie? Croyez-vous que les vignerons se croisent les bras devant leurs cuves, et ne savez-vous pas qu'ils préparent, qu'ils manipulent selon leurs inspirations? Une maison qui saura mieux *champaniser* que sa voisine les vins d'un même terroir sera donc obligée de s'abstenir, et si une partie de ma récolte est aigre ou amère, ne pourrai-je pas appeler à mon secours le sucre de fécule, par exemple, pour corriger des défauts naturels (1)?

Non, laissez faire; punissez les poisons, les fausses mesures, les manœuvres dolosives; mais laissez au producteur son libre arbitre. Il produit à ses risques et périls. Facilitez la circulation de ses produits par l'amélioration des routes, abaissez les octrois et ouvrez la frontière; que les étrangers nous inondent de ce qu'ils savent faire, parce que nous les inonderons, à la lettre, de nos vins.

Ici le problème s'agrandit; c'est la *protection* en présence de la *liberté du commerce*. Oui, sans doute, la question domine les trois quarts des projets de loi d'intérêts matériels. Les pays vinicoles n'ont pas d'autres moyens de sortir d'embarras. — MM. les délégués du Midi, voulez-vous faire les affaires de vos départemens, réclamez la liberté du commerce, démontrez-en la vérité théorique, montrez-en la justice, et n'ayez de cesse que vous n'ayez

(1) Cette opinion diffère de celle que nous avons émise avec M. Raspail. Nous n'en acceptons pas la responsabilité.

ouvert toutes les barrières. Vos vins sortiront parce que les produits étrangers pourront entrer. Avec quoi voulez-vous donc que le Suédois se procure de vos crûs? avec du fer. Ouvrez la porte; que le fer entre et le vin sortira. Mais vous avez peur du fer de Suède, trouvez bon que l'habitant de Stokolm se passe de votre vin, à moins que vous ne vouliez le lui donner pour rien. Pour de la monnaie, direz-vous? mais pour qu'il ait de la monnaie, il faut qu'il vende son fer, et puis vous seriez bien mal à votre aise, si tous les retours se faisaient en monnaies, vous en auriez plein vos poches, et les produits hausseraient de prix. Le contraire n'est-il pas préférable? (*Jules Garnier.*)

Le 6 octobre à onze heures et demie, on a répandu dans la Seine, en face de l'entrepôt, trois cents fûts de vins falsifiés. Immédiatement le fleuve a été couvert, dans une étendue de plus de 200 mètres, de poissons empoisonnés. (les journaux.)

Le 3 novembre dernier, à dix heures du matin, l'un des ruisseaux de la rue Notre-Dame-des-Victoires, du côté de la caserne des gardes municipaux, était rempli de vin rouge, et la source de ce torrent vineux était précisément à la cantine de la caserne.

La falsification des vins est poursuivie vigou-

reusement en Allemagne. Dans la Bavière Rhénane, deux hommes accusés d'avoir falsifié des vins ont été condamnés, l'un à quatre mois et l'autre à six mois de prison et à 500 fr. d'amende. (Les journaux du 10 novembre dernier).

On ne met pas à l'amende le marchand de vin convaincu d'avoir versé à boire à un homme jusqu'à ce qu'il soit devenu furieux ou stupide; il peut tuer sa pratique, à force d'échanger des petits verres contre de l'argent; seulement il lui est recommandé, lorsqu'il fermera le soir, de déposer l'ivrogne non au milieu de la chaussée, mais le long du mur entre deux bornes !...

On dit que les chambres vont s'occuper d'un projet de loi sur les boissons.

Nous renvoyons aux *bonbons et liqueurs de table* pour certaines falsifications qu'on fait subir à ces boissons ainsi qu'à l'eau-de-vie.

Il existe beaucoup d'ouvrages anciens sur les falsifications du vin :

WOLLIN. — *De la falsification du vin par la litharge*. Altemburg, 1778.

Klapralh. — *Avis sur un vin que l'on soupçonne contenir de la litharge*, dans les *Mémoires de Pyl*, 3e coll., p. 244.

Leonhardi. — *Diss. vinorum alborum metallici contagii suspectorum curæ repetitæ novæ*. Witemberg.

Deyeux. — *Sur les vins frelatés*.

Chaptal, Rozier, Permentier. — L'*Art de faire le vin*.

VIANDE.

Viande de cheval, de chien, de chat, etc. — Visite de M. Gisquet à Montfaucon — Altération des viandes et accidens qui peuvent résulter de l'ingestion dans l'estomac de viandes altérées. — Commerce de la charcuterie. — Pâtés.

Paris consommme une assez grande quantité de viande de cheval (1), et, sous le nom dérisoire de *volaille*, de la viande de chien et de chat.

Laissons parler M. Gisquet qui décrit, d'une manière fort pittoresque, une visite faite à Monfaucon (2) :

. . . . « Nous allâmes visiter la *boucherie*, ap-
« pendice de chaque équarrissage. Là, je vis une
« pièce assez spacieuse, aux murs de laquelle étaient
« suspendus, proprement dépouillés et parés avec
« tout le soin possible, des chiens, des chats, de
« petits poulains extraits du ventre des jumens abat-
« tues, des portions de cheval dont ont avait enlevé

(1) Des Allemands du royaume de Wurtemberg viennent, dit-on, de former une société pour se donner le *plaisir* de manger du cheval. La société s'appelle *société des hippophages*.... Ils en ont mengé en bouilli, en rôti, à toutes les sauces ; ils ont trouvé le ragoût délicieux. On s'est quitté en se promettant de se réunir de nouveau et de recommencer cette *débauche*.

(2) Mémoires de M. Gisquet, 4e vol.

« les fractions pourries, et enfin tous les résidus d'a-
« nimaux trouvés au moment de l'abattage, dans
« un état à peu près satisfaisant de conservation.
« C'était là une des boucheries ayant la clientèle des
« amateurs parisiens, aussi bien que ceux de la
« banlieue; c'est là qu'on leur vend à bon marché
« de prétendus lapins, de prétendus quartiers de
« chevreuil bien faisandé, du filet de bœuf, des
« cotelettes d'agneau, de veau et de mouton, et
« autres morceaux de choix non moins friands, que
« l'art culinaire assaisonne au gré des consomma-
« teurs.

« Je dois dire pourtant que les équarrisseurs ne
« commettent pas de fraude; les acheteurs savent
« très bien ce qu'on leur vend, et s'ils veulent ab-
« solument se faire illusion, sur la qualité du gi-
« bier et des viandes, ce n'est pas la faute du mar-
« chand.

« On abat annuellement, à Montfaucon, quatorze
« mille chevaux et une quantité moindre, toute pro-
« portion gardée, d'autres espèces d'animaux.

. . . « J'ai vu des hommes tout nus passant
« des journées entières au milieu des bassins, pour
« y chercher, dans la masse de la matière fécale,
« les objets de quelque valeur qu'elle pouvait con-
« tenir. J'en ai vu d'autres, repêchant des poissons
« pourris, que les inspecteurs des halles y avaient
« fait conduire, comme arrivés à l'état de putré-
« faction. Des maquereaux gâtés et puans qui com-

« posaient le chargement de deux tombereaux, ve-
« naient d'être versés dans le plus grand des bas-
« sins; deux heures plus tard tous les poissons
« avaient disparu (1). »

La viande de cheval, qu'on croirait réservée uniquement à la nourriture des gros chiens de garde et des hôtes du Jardin-des-Plantes, servirait aussi quelquefois à préparer cette belle gelée tremblottante qui attire les regards aux étalages des charcutiers.

Dans les grandes villes, où la consommation de la chair des animaux est fort considérable, le conseil de salubrité publique ne saurait entourer d'une trop grande surveillance les étaux et les boutiques des marchands qui les débitent, ainsi que les lieux où on les abat. On a trouvé les lois de Moïse trop sévères en ce qui concerne l'alimentation; il est certain, cependant, que rien ne contribue plus à faire naître des maladies que l'usage des viandes fournies par des animaux qui n'étaient point, quand on les a tués, dans un état parfait de santé.

Comme le bœuf et le mouton viennent loin de la capitale, et que, pour en tirer un plus grand prix, les herbagers se hâtent de les y faire arriver promptement, afin qu'ils ne perdent pas pendant la route la graisse qu'on leur a fait acquérir à force de soins,

(1) Une maladie fort meurtrière a été la suite de l'usage imprudent d'un grand nombre de poissons trouvés morts dans des lacs.

il arrive souvent que ces animaux sont ce qu'on appelle *surmenés*, lorsqu'ils sont parvenus au terme de leur voyage ; la rapidité de la marche enflamme leur sang et fait naître en eux une fièvre qui rend leur chair extrêmement malsaine (1). Que de bouchers ont contracté des charbons et des pustules malignes par le simple contact du sang des bœufs surmenés. L'usage de cette viande doit donc être sévèrement interdit, et les consommateurs ne doivent accorder une entière confiance aux bouchers qu'après s'être bien convaincus qu'ils livrent toujours à la consommation des viandes saines (2).

(G. G. de C.

(1) Un chevreuil étant tombé dans un filet se livra à des efforts extraordinaires pour se dégager de ses liens ; il redoubla d'énergie quand les chasseurs s'approchèrent ; ils finirent par le mettre à mort, épuissé qu'il était par la fatigue et par la terreur. Presque toutes les personnes qui mangèrent de ce chevreuil présentèrent des symptômes d'inflammation intestinale violente, et cela bien que la chair de l'animal abattu n'offrît aucune altération appréciable. D'ailleurs on n'eut à déplorer la mort de personne.

(2) Dans un mémoire fort bien fait sur l'hygiène des hôpitaux, M. Bouchardat, pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu, parle d'une autre espèce d'avarie pour les viandes de boucherie, « une autre terminaison (de la vie des vaches), qui est très ordinaire, et qui régne épidémiquement dans plusieurs laiteries. Ce sont des tubercules des poumons ; les vaches maigrissent alors d'une manière très rapide, après avoir d'abord engraissé ; elle ne tardent point à succomber, mais les nourrisseurs devançant cette époque les *vendent aux bouchers*, *qui trouvent toujours moyen de les débiter*, quoique les réglemens de police s'opposent formellement à la vente d'une viande d'une aussi mauvaise qualité.

Les accidens graves causés par l'usage des viandes qui proviennent d'animaux malades sont très fréquens. Un auteur rapporte que douze jeunes gens moururent pour avoir mangé de la chair d'une vache morte ayant des abcès. Une dyssenterie épidémique ravagea Venise et Padoue, en 1599, parce que les habitans avaient fait usage de la chair de bœufs malades que des bouchers avaient amenés de Hongrie.

Les journaux ont annoncé, en 1841, que le capitaine Neygeen, du navire suédois le *Neptune*, avait acheté trois tonnes de viande de bœuf salée de Pierre-Jean Verstrepen, boucher. Après en avoir mangé, ainsi que les hommes de son équipage, ils se trouvèrent incommodés. Ce fait, parvenu à la connaissance de la justice, révéla qu'une association existait à Anvers entre des bouchers et des écorcheurs pour livrer aux capitaines de navires de la viande de cheval, au lieu de celle de bœuf, et obtenir ainsi illicitement un gain considérable. Les nommés Verstrepen, Leys et Cleerens, furent traduits devant le tribunal de police correctionnelle séant à Anvers, et condamnés à l'emprisonnement.

On n'est pas encore parvenu à distinguer la viande d'un animal mort de maladie (1) de celle d'un animal sain et qui a été tué.

(1) Le danger de se nourrir de la viande d'un animal mort malade à été decrit dans le mémoire de Ricon : *observations sur le danger qu'il y a de manger de la chair et de toucher des animaux péris de maladie contagieuse, telle que le quartier*

Dans plusieurs villes, les bouchers ont l'habitude de donner à la viande maigre un aspect agréable, en y soufflant au moyen d'un tuyau de plume introduit sur le tissu cellulaire. Ce procédé est non seulement malpropre, mais encore dangereux, parce qu'il peut donner naissance à des maladies contagieuses. On ne peut pas, par des moyens chimiques, découvrir cette fraude (2).

Voici ce que dit M. Gisquet de la viande de charcuterie :

« ....Quant aux charcutiers, je me contenterai de rappeler les visites périodiques et générales que je faisais faire chez eux pour examiner l'état de leurs ustensiles et saisir les marchandises gâtées. Je me souviens que, dans une seule de ces visites, mes préposés ont confisqué plus de *dix mille livres* de charcuterie avariée. On plaça sur vingt charrettes les jambons, saucisses, saucissons et cervelas, à moitié pourris, qui furent conduits à Montfaucon, et jetés dans les bassins. Peut-être croira t-on difficilemnt que la nuit suivante plusieurs bandes d'individus vinrent à Monfaucon repêcher ces objets à l'aide de crocs, et en pénétrant

ou charbon. (voir le *Musée de médecine*, Zurich, 1795).—Fourcroy, *médecine éclairée*, ou *journal des découvertes*, p. 118.

(2) Voir cependant Loclet, *mémoire sur le soufflement de la viande surtout celui des poumons de veaux ; moyen de découvrir et d'empêcher ce mode nauséabonde ;* Berlin, 1806.

aussi loin que possible dans ces affreux cloaques. Ils reprirent ainsi tout ce qu'on avait jeté.

« Quand on pratiqua de nouvelles saisies, les employés firent couper, même hâcher fort menu, les viandes gâtées, et à l'aide d'un mélange avec la matière fécale ils purent enfin les soustraire à l'avidité des amateurs. »

On sait que la viande de porc, ainsi que nous l'avons dit des viandes de bœuf et de mouton, n'est pas de bonne qualité, si l'animal amené de loin est abattu avant d'être reposé. Eh bien! souvent des porcs sont abattus aussitôt qu'ils arrivent, et livrés à la consommation.

Un point important, sur lequel il faut insister, c'est l'introduction journalière, par les gargots (1), d'une grande quantité de viande de porc insalubre et de mauvaise qualité. Il y a des porcs qui sont morts d'accidens en route, ou de fatigue après des marches forcées de 120 à 160 kilomètres, ou après des voyages en voiture de 200 à 220 kilomètres, voyages pendant lesquels il y a toujours des animaux qui périssent étouffés ; tout cela entre dans Paris,

(1) On appelle les charcutiers en gros à Paris, *gargots*, leur industrie consiste à approvisionner de viande de porc les charcutiers détaillans de Paris.

Lorsque le citoyen Rapina brillait au premier rang parmi les fournisseurs des armées de la république française, un plaisant avait proposé de mettre au concours la question de savoir si Rapina venait de rapine ou si rapine venait de Rapina ; nous proposons à l'Institut de mettre au concours la question de savoir si gargotte vient de gargot ou si gargot vient de gargotte.

tout cela est consommé par le peuple de Paris. Les gargots font conduire directement chez les charcutiers ces viandes nuisibles à la santé publique; elles sont livrées à la consommation des prisons, des séminaires, des pensions, des casernes et des quartiers populeux, auxquels on sait que la viande de porc est principalement destinée.

Nous tenons ces faits d'un des premiers charcutier de Paris, qui les a dénoncés tout récemment. Il nous est agréable d'annoncer que M. le préfet de police, toujours très disposé à arrêter le mal, a pris des mesures sévères pour réprimer cet abus.

Nous pensons que la chair qui commence à fermenter peut, une fois cuite, être en quelque sorte mangée sans qu'il résulte des inconvéniens trop graves; il n'en est pas de même de la viande qui fermente après la cuisson; il paraît qu'elle devien presque vénéneuse; aussi est-ce à cause de cela que la charcuterie est quelquefois si malsaine. Et puis il arrive souvent dans les charcuteries de peu de débit que les matières qui s'y vendent sont dans un état d'altération plus ou moins prononcé.

Quoique certains médecins affirment que les cochons *ladres* ne sont point nuisibles, nous sommes bien loin de croire qu'ils aient entièrement raison, et nous aimons mieux, sinon adopter tout-à-fait le sentiment de Moïse sur ce roi des animaux immondes (comme on l'appelle dans la périphrase classique), du moins conseiller de n'en admettre sur les tables

qu'après avoir acquis la conviction que leur viande n'est point parsemée d'hydatides. Quand ces animaux sont malades, aucune préparation ne saurait diminuer leurs propriétés malfaisantes, et il ne faut pas croire qu'il suffise de les fumer ou de les saler pour en rendre l'usage innocent.

Le 13 octobre 1842, à Reims, le nommé Etienne et sa femme déjeunèrent avec de la charcuterie achetée chez un sieur Lacourte. Quelques minutes après, ils furent saisis l'un et l'autre de coliques violentes et de vomissemens. Le même jour, des accidens semblables se manifestèrent chez diverses personnes qui avaient mangé du jambon vendu par le même charcutier. La vie d'aucune de ces personnes ne fut mise en danger; mais Etienne, quoique d'une constitution robuste, ne put quitter le lit pendant cinq jours. Sa femme, dont la constitution était délicate, et qui avait précédemment éprouvé une maladie d'entrailles, succomba après trente-cinq jours de douleur. Lacourte fut poursuivi sous la prévention d'homicide par imprudence.

Dans une fête populaire qui eut lieu près de Zurich, en 1839, plus de six cents personnes se trouvèrent réunies dans une baraque en planches, où eut lieu un repas qui consistait principalement en veau rôti froid et en jambon. Peu de temps après avoir pris ces alimens, presque tous les convives éprouvèrent quelques accidens, et au bout de huit

jours, la plupart étaient alités. Ils ressentaient des frissons, des vertiges, de la diarrhée et des vomissemens; le délire même se manifesta chez plusieurs d'entre eux. Plus tard, une salivation plus ou moins fétide se fit remarquer chez quelques personnes, et même des ulcères de mauvaise nature envahirent la cavité buccale. Chez les individus qui furent le plus maltraités, les selles devinrent involontaires.

Une enquête faite avec soin permit de constater que le veau et le jambon qui avaient formé la base du repas, origine de tous ces accidens, étaient déjà altérés par une putréfaction commençante.

En 1802, six personnes, dans deux familles, moururent après avoir mangé de la charcuterie altérée. Etaient du nombre, Gr..., médecin, son épouse, sa fille et une domestique. Des recherches nombreuses démontrèrent que l'empoisonnement ne pouvait être attribué à la présence du cuivre, mais bien à l'altération de la viande.

Dans la même année, M. le docteur Richeteau fut appelé pour voir une femme, âgée d'environ quarante ans, qui avait mangé, dans la journée, des couennes de lard prises chez un charcutier. Elle éprouvait depuis plusieurs heures des vomissemens réitérés, des douleurs vives dans le ventre; elle avait aussi des selles fréquentes. Les moyens médicaux employés furent l'emploi de la décoction de racine de guimauve coupée avec le lait, l'application de cataplasmes sur l'abdomen, l'usage

des lavemens émolliens, enfin une diète absolue.

Malgré cette médication, la malade eut, dans la nuit du même jour, plus de cinquante selles; elle se plaignait de douleurs très vives dans le ventre. Le médecin fit appliquer des sangsues sur le ventre, ordonna de continuer l'usage des lavemens, des cataplasmes et de la diète; enfin, un bain tiède.

Le lendemain et le surlendemain, il y eut une amélioration sensible dans l'état de la malade; mais elle conservait encore une excessive sensibilité du ventre.

Ces accidens auraient pu être attribués à tout autre cause qu'à l'usage de la couenne; mais M. Bricheteau dit qu'une jeune personne qui avait mangé un très petit morceau de cette même couenne, avait éprouvé des accidens analogues. On lui assura qu'une troisième personne avait été fort malade pour avoir mangé de la même charcuterie.

Le 7 mai 1832, M. Chevallier fut appelé, ainsi que deux médecins, pour examiner des accidens de la même nature qui donnèrent lieu au rapport suivant :

Nous, Jacques-Ange Durocher, docteur en médecine; Jean-Louis Groury Duvivier, docteur en médecine, et Jean-Baptiste Chevallier, chimiste, membre de l'Académie royale de médecine; chargés par M. B...., commissaire de police, de l'examen des viandes de charcuterie vendues par le sieur L.. viandes altérées, livrées à une femme qui, en ayant

fait usage comme aliment, fut affectée de vomissemens, de superpurgations et d'autres accidens.

Avant de procéder à l'examen de cette viande, nous nous rendîmes, accompagnés de M. le commissaire de police, chez le sieur L..., à l'effet d'examiner si parmi les viandes exposées en vente, il y en avait qui fussent altérées et de mauvaise qualité, de semblables à celles qui avaient donné lieu aux accidens signalés; et si les vases et ustensiles étaient en bon état. Cette visite nous montra, 1° que parmi les viandes exposées et mises en vente, il y avait un plat de *débris ou rognures*, d'un aspect désagréable, dont plusieurs étaient altérés, et sur lesquels on remarquait des végétations ou moisissures : ces rognures furent saisies pour être examinées; 2° qu'un vase de fer battu qui servait à faire ou chauffer les sauces, était d'une malpropreté dégoûtante; d'autres vases, quoique bien étamés, et n'offrant pas de dangers sous le rapport du cuivre, n'étaient pas tenus non plus avec la propreté nécessaire.

La viande vendue et qui avait causé des accidens, dont partie avait été mangée, se composait de plusieurs morceaux coupés sur une masse d'une préparation connue dans le commerce de la charcuterie sous le nom de fromage d'Italie, préparation ordinairement formée de débris hachés, assaisonnés fortement, et convertis en une masse ou pâte compacte, qui se vend en détail et par tranches.

Les morceaux qu'on a eu à examiner étaient couverts de moisissures qui s'y étaient développées, les unes de couleur bleue, les autres de couleur verte, et qui lui donnaient un aspect cuivré.

Cette viande fut divisée en trois parties; l'une fut traitée par l'eau distillée; la solution aqueuse fut ensuite essayée par les réactifs, qui ne firent reconnaître aucune substance métallique susceptible de porter du trouble dans l'économie animale.

Une autre portion de cette viande fut traitée par l'eau distillée, aiguisée d'acide nitrique; la solution ainsi obtenue fut à son tour évaporée, reprise par l'eau et essayée par les réactifs, qui n'y signalèrent rien de vénéneux.

La dernière portion de cette viande fut introduite dans un creuset neuf, carbonisée et incinérée. L'examen des cendres démontra qu'elles ne contenaient aucune trace de cuivre.

Les mêmes expériences, répétées sur les rognures saisies sur le comptoir du sieur L..., n'y firent apercevoir aucune trace de cuivre ou d'autre substance métallique susceptible de nuire à la santé.

De ces faits, il résulte, disent les experts, que la viande vendue par le sieur L..., ne contient pas de cuivre; mais qu'elle avait déjà subi une altération marquée qui peut dans diverses circonstances déterminer les accidens dont il est question. En effet, si l'on consulte ce qui a été écrit à ce sujet, on voit que des praticiens ont établi que les viandes alté-

rées pouvaient non-seulement déterminer des accidens plus ou moins graves, mais encore causer la mort. Le docteur Paulus, à Sultz, a fait connaître l'histoire de sept personnes qui furent malades pour avoir mangé du fromage d'Italie; trois personnes succombèrent.

On a remarqué que la viande de porc est surtout nuisible dans les grandes chaleurs. Aulagnier nous disait, en 1839, que la police, en Espagne, défend de manger du porc en été.

Nous ne prétendons point demander qu'on fasse de même chez nous, c'est peu faisable; aussi on ne saurait trop louer M. le préfet de police du soin qu'il met à faire de nombreuses perquisitions.

Les accidens produits par les *viandes fumées* ont été signalés d'abord en Allemagne, et notamment dans le Wurtemberg. Les premiers exemples bien constatés remontent à l'année 1793. Identique par ses phénomènes chez tous les individus affectés, quel que fût le sexe ou l'âge, cet empoisonnement a été suivi de la mort dans un grand nombre de cas.

Ainsi, M. Kerner, auquel on doit des recherches sur ce sujet (1), a rassemblé *cent trente-cinq* exemples observés de 1793 à 1822, et sur ce nombre d'empoisonnemens *quatre-vingt-quatre* ont été suivis de la mort. Dans *trente-six* cas dont M. Ker-

(1) *Nouvelles observations sur les empoissonnements si fréquemment produits dans le Wurtemberg par l'usage des saucisses fumées* (en allemand). Tubingue, 1820.

ner a pu recuillir tous les détails avec exactitude, les accidens survinrent, chez vingt-quatre individus, après avoir mangé du boudin de foie fumé, et douze d'entre eux succombèrent ; les douze autres éprouvèrent les mêmes symptômes d'empoisonnement par l'usage de boudins ordinaires fumés, et parmi ces derniers, il en mourut trois.

Le docteur Weiss, médecin, à Bacnang, dans le Wurtemberg, a publié des faits analogues (1) ; il a observé vingt-neuf cas d'empoisonnement de ce genre, et dans six d'entre eux la mort a eu lieu.

Ces accidens graves s'étant développés après l'ingestion de boudins ou de saucissons fumés, on a dû penser que les viandes fumées étaient plus spécialement susceptibles d'éprouver une altération si malfaisante. Plusieurs autres exemples viennent, en effet, à l'appui de cette opinion. M. Geissler a vu les mêmes symptômes chez huit personnes qui avaient mangé d'un jambon altéré, et M. Ollivier (d'Angers), à qui nous empruntons ces détails, a vu le premier exemple d'un fait de ce genre observé en France (2). Nous allons le rapporter ici.

Le 25 juillet 1826, M. Plassiard achète chez M. Praton-Lesage, rue Montorgueil, un pâté de jambon. Le jour même, il mange, ainsi que sa fa-

(1) *Des Empoissonnemens les plus récens par des saucisses gatées* (en allemand). Carlsruhe, 1821.

(2) *Observations sur les effets délétères produits par certaines viandes altérées ;* — Archiv. gén. de Méd. tome 22. 1830.

mille, une partie de la viande de ce pâté; le lendemain on en mange la croûte avec ce qui reste de la viande. Trois heures après ce repas, M. Plassiard éprouve un malaise général suivi de sueurs froides, de frissons accompagnés de violentes douleurs d'estomac, et bientôt de vomissemens répétés. Sa fille, âgée de 27 ans, et un enfant de 9 ans, éprouvent exactement les mêmes accidens. Après quelques jours de traitement, ces accidens graves se dissipèrent.

Dans les conclusions de son rapport, le médecin exprimait l'opinion, que les accidens éprouvés par la famille Plassiard pouvaient être dus à la présence du vert-de-gris (acétate bi-basique de cuivre), qui aurait été communiqué par les moules dont se servent les pâtissiers.

MM. Ollivier (d'Angers) et Barruel furent chargés de procéder à l'analyse des restes du pâté, et des matières provenant des déjections alvines de l'enfant, à l'effet de constater s'il y existait des traces de cuivre ou toute autre substance vénéneuse. Les résultats de cette analyse furent entièrement négatifs sous ce rapport.

Vers la même époque, un assez grand nombre de personnes éprouvèrent des accidens analogues à ceux de la famille Plassiard, après avoir aussi mangé des *pâtés de jambon* pris chez M. Lesage. On pourrait citer entre autres une famille entière qui fut gravement indisposée par la même cause. Les re-

cherches qui furent faites dans ces diverses circonstances, chez ce pâtissier, prouvèrent que tout y était préparé avec la plus grande propreté.

M. Kerner rapporte qu'un homme eut tous les symptômes d'un empoisonnement violent après avoir mangé du bœuf gras fumé. M. Kerner a éprouvé aussi lui-même des accidens analogues, après avoir mangé des haranguets (*clapea sprattus*) fumés.

Il n'y a que quelques mois, huit personnes ont été empoisonnées par du boudin gâté, dans le royaume de Wurtemberg, trois sont mortes. Le docteur Roeser a dépeint (1) les souffrances inouies de ces malheureux, ainsi que toutes les phases de la maladie.

Une portion du boudin gâté et du sang des trois individus morts a été adressée à M. Gmelin, à Tubingue, avec prière d'en faire l'analyse chimique. Les résultats du travail de cet habile chimiste ne sont pas encore connus.

Les viandes fumées ne sont pas les seules qui puissent subir une altération qui les transforme ainsi en un aliment essentiellemeut vénéneux. On a observé plusieurs phénomènes d'empoisonnement chez une femme qui avait fait son repas avec de la vieille graisse d'oie.

Les accidens qui sont la suite de l'ingestion

(1) Wuertembergisches, correspondentz-Blatt.

dans l'estomac de certaines viandes ayant subi une altération particulière, quoique bien nombreux, ces accidens sont peu connus ; sans doute, par la raison qu'ils frappent sur les personnes des classes les moins éclairées, qui ne se rendent pas toujours compte de la cause des maladies qu'ils éprouvent.

Cette altération de la viande se montre surtout dans la viande de porc, et la consommation de cette viande s'élève, dans Paris, par année, à plus de quatre millions de kilogrammes. On ignore encore aussi quel est le produit qui se forme dans cette altération ; plusieurs opinions ont été émises à ce sujet, se contredisant les unes avec les autres. Quelle est la nature du principe vénéneux qui se développe dans les viandes arrivées à un certain degré de vétusté? Voilà une question à la solution de laquelle des recherches nombreuses devraient tendre.

Emmert est le premier qui ait publié des recherches sur la nature du principe vénéneux qui se développe spontanément dans les viandes fumées et dans celles de charcuterie proprement dite. Il pensa que l'acide hydrocyanique était l'agent toxique qui se formait de toutes pièces dans les boudins fumés (1). Mais la différence essentielle qui existe entre les symptômes de ces deux genres d'empoisonnement, et l'impossibilité où il fut de retirer de

(1) Dissert. inaug. med. de venenatis acidi torussici in animalia effectibus. Tubingue, 1815,

l'acide hydrocyanique ou prussique des boudins altérés, lui fit abandonner ultérieurement cette opinion.

M. Berres a attribué tous ces accidens à l'acide pyro-ligneux qui se serait formé pendant l'exposition des boudins à la fumée. Mais on ne peut pas attribuer à cet acide l'action toxique du fromage d'Italie ou du fromage de cochon.

M. Kermer a pensé que l'agent vénéneux est une matière alcaline combinée avec un acide.

Plus récemment M. Buchner et Schumann ont supposé que le principe vénéneux est un corps gras altéré qu'ils nomment *acide gras* des boudins.

Enfin, M. Saladin pense que l'acide qui se forme dans les corps gras à l'état de rancidité est de l'acide *oxiacétique*.

PATÉS.

Le rapport suivant a la plus grande analogie pour les résultats avec celui qui précède ; il est dû à MM. Lecanu, Labarraque et de Lamoilière, chargés d'examiner les débris d'un pâté qui avait causé l'indisposition assez grave de huit personnes.

Les débris qui ont été remis aux experts étaient enfermés dans plusieurs feuilles de papier scellées du cachet de M. le commissaire de police. C'est en sa présence qu'ils ont été extraits pour être examinés.

Ils consistaient, pour la plus grande partie, en croûte, tant du dessus que des côtés du pâté, et ne renfermaient qu'une assez petite quantité de viande mélangée, à ce qu'il a paru, de jambon et de veau; une altération assez profonde se faisais remarquer à tous ces débris et par l'odeur qu'ils exhalaient, et par les moisissures qui les recouvraient. Toutefois, ces altérations, produites par un commencement de fermentation, n'ont pu influencer les résultats des expériences.

Celles-ci ont eu principalement pour objet la recherche des substances métalliques à la présence desquelles il paraissait assez naturel d'attribuer les accidens observés, c'est-à-dire celle de l'arsénic et du cuivre.

A cet effet, on a commencé par traiter une certaine quantité de débris par l'eau distillée bouillante; les liqueurs, fixées à travers un papier préalablement humecté d'eau, afin de s'opposer au passage des matières grasses, étaient presque complèment incolores, et rougissaient très sensiblement le papier bleu du tournesol.

L'eau de chaux ne les troublait pas.

Le prussiate ferrugineux de potasse ne changeait pas leur teinte et n'y produisait aucun précipité.

L'hydrosulfate d'ammoniaque, après l'addition de quelques gouttes d'acide, y formait un très léger trouble, sans doute pour la séparation d'un peu de

soufre, trouble du moins tout-à-fait différent du sulfure jaune d'arsénic.

Le sulfate de cuivre ammoniacal y produisait un précipité assez abondant, verdâtre, floconneux, soluble dans un excès d'ammoniaque ; mais ce précipité, calciné dans un tube après son mélange avec de la potasse caustique et du charbon, ne laissait apercevoir à la partie supérieure du tube aucune tache de substance métallique ; ce qui prouve qu'il était dû à quelque cause indépendante de la présence de l'arsenic ; il provenait, ainsi que l'un des experts avait eu déjà l'occasion de l'observer dans des circonstances analogues, de la présence dans la liqueur essayée d'une petite quantité de matière amylacée ; aussi l'on obtint un effet absolument semblable en se servant d'eau distillée qui avait bouilli sur de la fécule ordinaire.

Une autre portion des débris du pâté fut calcinée dans un creuset de Hesse, et le résidu obtenu traité par l'acide nitrique, destiné à dissoudre les parties cuivreuses qu'on le pouvait supposer contenir. Les liqueurs, évaporées à siccité pour chasser l'excès d'acide, ont fourni un résidu extrêmement faible, complètement soluble dans l'eau, qu'il ne colorait pas, et dans lequel les réactifs les plus sensibles, tels que l'ammoniaque et le prussiate de potasse, n'indiquaient aucune trace de cuivre.

Il résulte évidemment de toutes ces expériences, disent les experts, que les matières soumises à notre

examen ne contenaient ni arsénic ni cuivre, et que, par conséquent, on ne saurait attribuer à quelqu'une de ces substantances les accidens qui sont l'objet de la plainte du sieur B... La cause en est, très probablement ce nous semble, dans un commencement d'altération éprouvée par les matières employées à la confection du pâté. On sait, en effet, que des matières animales dans un état parfait de dessiccation, par exemple des saucissons enfumés, déterminent parfois tout-à-coup des affections morbides chez certains individus sans qu'il soit cependant possible d'y reconnaître les plus légers signes d'altération. Il est donc possible qu'un pâté, que chacun sait passer à l'aigre avec une extrême facilité, surtout dans les temps chauds, ait pu produire un commencement d'empoisonnement, bien qu'il ait été parfaitement confectionné. Ce qui semble donner un grand poids à cette assertion, c'est qu'il résulte de la déposition même du sieur L..., que le pâté acheté dans la journée du dimanche 24 juillet, ne fut mangé que le mercredi suivant, et par conséquent fut conservé pendant quatre jours de chaleur; nous ajouterons que la nature des vases dont se sert le sieur C..., chez lequel le pâté a été acheté, éloigne toute idée de la présence du cuivre, puisqu'ils sont en fonte; et d'ailleurs il résulte et de la déposition du sieur C..., et de celle à nous faite par M. le commissaire de police, qu'ils n'ont reçu aucune plainte autre que celle du sieur L..., ce qui n'aurait point eu lieu si les accidens

observés avaient eu pour cause la mauvaise nature du pâté, puisque le vendeur en confectionne de 80 à 90 à la fois.

En résumé :

1° Les accidens qui font l'objet de la plainte adressée à l'autorité ne peuvent en aucune manière être attribués à la présence du cuivre, de l'arsénic ou de quelque autre substance métallique vénéneuse ;

2° Ils paraissent avoir uniquement pour cause un commencement d'altération du pâté, altération sans doute occasionnée par son séjour trop prolongé dans des lieux dont la température était assez élevée.

Ont signé, LABARRAQUE,
DE LAMOILIÈRE,
LECANU, rapporteur.

L'année dernière, deux élèves de l'Ecole spéciale du Commerce et des Sciences appliquées, l'un de vingt et l'autre de vingt-cinq ans, emportèrent dans une partie de chasse un pâté de foie gras acheté chez un pâtissier renommé de la capitale. Quelques heures après en avoir mangé, nos jeunes chasseurs éprouvèrent des coliques épouvantables pendant un jour et une partie de la nuit ; le plus jeune faillit en mourir.

J'examinai les restes de ce pâté ; je fus conduit

aux mêmes sésultats que MM. Labarraque, de Lamoilière, et Lecanu.

POISSONS.

Une gargottière de Paris était, dans les derniers jours du mois de novembre dernier, prévenue de complicité de vol, pour avoir acheté d'un enfant, moyennant vint-cinq centimes, vingt-cinq maquereaux. Comme le président lui faisait observer que des poissons offerts à ce prix devaient lui avoir paru nécessairement des poissons volés, elle a répondu : — c'est désolant de le dire, mais ça tient à la maison. J'ai souvent acheté du maquereau meilleur marché que cela. Nous ne pouvons pas fournir de *primeurs* aux pratiques, et il ne s'agissait pas de primeurs. J'ai cru qu'il s'agissait de denrées jetées au tas d'ordures dans le beau quartier, et qui pourraient encore passer dans notre rue. »

Ainsi, il y a des sentines à Paris où l'on fait manger au pauvres des petits quartiers, ce qui est jeté aux tas d'ordures des beaux quartiers! Et cette hideuse spéculation vient cyniquement s'étaller devant la justice comme chose toute naturelle et toute loyale.

LAIT.

Considérations générales.—Phthisie pulmonaire et maladies tuberculeuses des Vaches.

Le lait pur est un fluide blanc, onctueux, souvent alcalin, quelquefois légèrement acide, résultant, ainsi que l'a vu M. Donné, d'un assemblage de globules arrondis bien distincts et détachés entre eux.

Il est susceptible de se modifier sous les diverses influences que subit l'animal, la nourriture, l'état de santé, la fatigue, le part, etc.

La nourriture modifie le lait, et sous le rapport de la proportion sécrétée et sous celui de sa nature. Les animaux mal nourris donnent moins de lait et un lait plus aqueux.

La fatigue peut modifier la sécrétion du lait, de façon qu'il soit plus aqueux, plus faible et moins abondant.

Plusieurs substances peuvent passer dans le lait par l'absorption et la nutrition, et s'y retrouver en quantité assez notable et dans des conditions particulières pour donner sans doute à ce liquide des propriétés médicales autres que celles qui résulteraient d'un simple mélange fait directement.

Dans les diverses modifications que subit le lait des animaux, la proportion de beurre paraît augmenter relativement aux autres principes.

Le lait est presque l'aliment universel de tous les peuples. La renne dans la Laponie, la jument en Tartarie, le chameau, le dromadaire en Egypte et en Syrie, le buffle dans les Indes, la lama, la vigogne en Amérique, la vache, la brebis, la chèvre et l'ânesse, fournissent un lait qui est un aliment simple et naturel (1). A Paris, pour l'usage alimentaire, on n'emploie que du lait de vache.

Un bon lait est le meilleur des alimens. Un mauvais lait est le plus détestable de tous les alimens.

Le premier est celui que la nature présente aux jeunes animaux dont les organes, trop faibles encore pour élaborer une nourriture plus énergique, acquièrent peu à peu, par l'usage de ce liquide, la vigueur et le développement nécessaires.

Quand le corps est usé par les souffrances ou par un âge avancé, c'est encore au lait que le vieillard et le convalescent demandent de nouvelles forces.

On sait qu'on ne peut pas élever les enfans au biberon à Paris. Il est plus que probable que la mauvaise qualité du lait est une des plus grandes causes de la mort de ces enfans. Les nourrisseurs

(1) Le lait a été sécrété quelquefois par d'autres organes que par les glandes mammaires des animaux mammifères. On l'a observé chez des animaux mâles.

qui tiennent constamment leurs vaches dans des écuries peu aérées et dans des étuves chaudes, pour qu'elles donnent plus de lait, les rendent ainsi phthisiques. On trouve des tubercules dans les poumons de presque toutes les vaches des nourrisseurs de Paris et des environs.

Le *National*, dans un article fort remarquable de M. Littré, je crois, à propos de l'altération du lait, et d'une maladie qui régnait sur les vaches (la cocotte), s'est exprimé ainsi : « En voyant la phthisie pulmonaire moissonner à elle seule le cinquième des individus qui meurent dans Paris, peut-être pourrions-nous signaler, comme cause de la fréquence de cette maladie, de coupables abus que la cupidité seule engendre, mais qui équivalent souvent, par leurs résultats désastrueux, à une perversité profonde. »

Quand il s'agit de confier un enfant à une nourrice, on a grand soin de la choisir bien portante, et l'on se garderait bien de le donner à celle à qui on reconnaîtrait le plus léger symptôme de phthisie pulmonaire, et cependant nous nous nourrissons, ainsi que nos enfans, avec le lait de vaches qui ont souvent le poumon rempli de tubercules (1).

Le lait soumis à l'analyse chimique donne plusieurs produits. Voici la moyenne que MM. Chevallier et

(1) Les maladies tuberculeuses moissonnent au moins un qnart de la population des grandes villes.

Ossian Henry ont obtenue par suite d'un grand nombre d'essais comparatifs faits sur différens laits de vaches pris à l'état normal, et par suite d'essais semblables faits sur des laits de femme, d'ânesse et de chèvre. Les animaux ont tous été nourris, sans différence, au sec et au vert.

LAIT	de vache.	d'ânesse.	de femme.	de chèvre.	de brebis.
Caséum sec.	4,48	1,82	1,52	4,02	4,50
Beurre.	3,13	0,11	3,55	3,32	4,20
Sucre de lait sec.	4,77	6,03	6,50	5,28	5,00
Sels divers..	0,60	0,34	0,45	0,58	0,68
Eau.	87,02	91,65	87,98	86,80	85,62
Total. . .	100	100	100	100	100
Substances solid..	12,98	8,35	12,02	13,20	14,38

La nourriture, l'âge de l'animal, l'âge du lait, ont une grande influence sur les proportions relatives des élémens du lait, comme on le sait.

Commerce du lait à Paris.

La plus grande partie du lait qui se vend à Paris est recueillie dans un rayon de dix à quinze lieues (1),

(1) Depuis l'ouverture des chemins de fer de Paris à Rouen et à Orléans, une quantité considérable de lait arrive à Paris,

par les récolteurs ou marchands en gros qui traitent avec les cultivateurs, et qui apportent cette denrée à Paris pour la revendre en détail aux débitans, aux laitières, etc. Le lait est payé aux fermiers par les récolteurs de 25 à 30 cent. la pinte de deux litres, les récolteurs le revendent de 30 à 40 c. aux débitans de Paris, qui le livrent eux-mêmes aux consommateurs à raison de 50, 60 et même 80 centimes la pinte, ou 5, 6 et 8 sous le litre, plus ou moins, suivant sa qualité et suivant le quartier.

Quelquefois le lait passe en plusieurs mains avant d'arriver au débitant en détail, et il existe entre celui-ci et le récolteur des intermédiaires appelés *relayeurs*, qui se chargent de transporter et de distribuer le lait aux crêmiers. Une très grande partie du lait consommé à Paris arrive dans de grandes voitures conduites au grand trot, et contenant plusieurs rangées de vases en fer battu étamé appelés boîtes à lait, de la capacite de 12 à 20 litres; l'arrivée a souvent lieu deux fois par jour, le matin et le soir, et le transport constitue ordinairement une entreprise et une spéculatiou à part.

Le commerce du lait est extrêment considérable à Paris, comme on doit le penser; on assure que certains marchands en gros n'envoient pas moins de

par ces deux voies de communication. A Orléans on en trouve difficilement après le premier départ du chemin de fer, si l'on n'a eu la précaution d'en retenir la veille.

4 à 5,000 litres de lait par jour. Une autre portion du lait consommé à Paris provient de vacheries situées dans l'intérieur de la ville ou dans ses faubourgs ; ce lait serait, en quelque sorte, beaucoup plus riche et plus substantiel que celui des fermes, attendu qu'il est fourni par des vaches mieux nourries, qui ne sortent jamais, et dont on provoque autant que possible la sécrétion lactée; c'est donc pour ainsi dire un lait de choix qui se paie plus cher, et que l'on peut même avoir chaud en se présentant à la laiterie. Il est moins aromatique que le lait produit par les vaches vivant à l'air et dans les herbages ; on peut néanmoins le considérer comme de bonne qualité lorsqu'il provient de vaches saines, bien entrenues dans un établissement honnête et soigneux, et qu'il n'est pas travaillé ou frelaté.

Telles sont, en résumé, les deux principales sources d'où arrive le lait livré à la consommation dans Paris. On peut évaluer à 100,000 litres par jour la consommation du lait dans la capitale; c'est donc la production de 10,000 vaches qu'absorbent chaque matin à leur déjeuner les habitans de la capitale (1).

En résumé, le lait qui se consomme à Paris peut d'abord se diviser en deux grandes classes : 1° celui des nourrisseurs de l'intérieur de la ville ;

(1) Il entre chaque nuit dans Paris les charrettes de 900 laitiers ; il entre aussi plus de six mille autres charrettes destinées à l'approvisionnement des halles et marchés.

2° celui des campagnes environnantes ou éloignées.

Le premier a l'avantage de ne pas subir de transport, car le lait qui est battu et agité perd toujours insensiblement de sa qualité, surtout lorsque la température est élevée ou qu'elle éprouve de fortes variations.

Le lait des nourrisseurs vendu à 40 centimes le litre forme la première qualité.

Le lait à 30 cent. vient après; il contient ordinairement de 2 à 3/10 d'eau, et il est écrêmé. Cette qualité est vendue particulièrement par les crêmiers, mais la plupart des laitières du coin des rues tiennent aussi de cette qualité.

Le lait à 20 centimes contient une grande quantité d'eau, les 4/10 si ce n'est la moitié, c'est là la qualité qui se vend dans les rues; mais un grand nombre de crêmiers tiennent aussi cette qualité.

Il est impossible d'avoir du lait pur au prix de 40 centimes la pinte (2 litres), prix auquel on le vend dans les rues. Il n'en est pas de même du lait vendu dans les vacheries, et qui est payé de 60 à 80 centimes. Cette différence dans le prix explique l'addition de l'eau dans ce liquide, et les quantités dans lesquelles on l'y ajoute.

Des personnes que nous avons tout lieu de croire bien renseignées nous assurent que le lait est fourni aux hôpitaux à 25 pour 100 au-dessous du prix de revient! Qu'on tienne compte des bénéfices des

fournisseurs, et on concevra facilement combien le lait délivré aux pauvres malades doit-être sinon altéré, du moins étendu d'eau.

Falsifications et altérations du lait.

L'opinion générale est que, dans les grandes villes, où la consommation du lait est très considérable, et supérieure, dit-on, à la quantité que fournissent les vaches de l'intérieur et des campagnes environnantes, on n'en vend pas qui n'ait subi, dit-on encore, quelque addition frauduleuse. Après l'avoir débarrassé d'une partie de sa crême, on y ajouterait oujours de l'eau, ou mieux, une émulsion d'amandes, et, par économie, une émulsion de graines de chènevis, qui change moins la couleur du lait que l'eau pure. En effet, on a quelquefois eu occasion d'observer sur certains laits chauffés des gouttelettes huileuses d'une saveur plus ou moins rance! Ces gouttelettes proviendraient de l'émulsion d'amandes ou de chènevis employée pour allonger le lait.

Comme ce liquide affaibli a moins de consistance et une saveur plus aqueuse, les laitiers y ajouteraient, en outre, de la cassonade, ou de la farine crue ou cuite, ou des jaunes d'œufs, ou de la gélatine, et, pour lui donner l'apparence de lait très crémeux, ils le coloreraient soit avec du safran ou des fleurs de souci, soit avec le jus de réglisse, soit,

enfin, avec le suc de carotte ou la racine de curcuma.

Examinons ces différentes fraudes, et plusieurs autres, et voyons jusqu'à quel point elles sont fondées.

Qu'on veuille bien se persuader que notre but n'est pas seulement de faire de la critique, de jeter le blâme à tort à travers, d'enregistrer tous les dit-on au hasard, mais bien d'aller aux vraies sources de chaque plainte, et de peser attentivement les *oui* et les *non*.

Nous nous appuierons, dans ces questions si délicates, de l'opinion de tous les hommes compétens, entre autres, de M. Quevenne, pharmacien en chef de l'hôpital de la Charité, à qui on doit un travail très remarquable sur les altérations du lait (1), travail auquel nous devons plusieurs renseignemens.

Oui, le lait vendu à Paris varie infiniment en qualité ; souvent il est mauvais, mais presque toujours par des causes d'altération de même nature : soustraction de crême, addition d'eau, moyens de coloration pour lui donner une teinte jaunâtre, mais point ou peu de substances pour en changer la densité, à cause des difficultés que cela présente, ou de la facilité avec laquelle on les découvre.

Sans doute, on a pu quelquefois chercher par différens moyens à corriger la saveur aqueuse sans

(1) Annales d'hygiène, 27.

arome, le goût plat, la fluidité et la teinte bleuâtre que donne l'eau au lait quand elle y est ajoutée en forte proportion ; mais tout ce qu'on dit à ce sujet est au moins exagéré. On conçoit que diverses décoctions végétales, comme celles de son, d'orge, de riz, etc., seraient plus ou moins propres à remplir cet objet ; mais comme elles ne changeraient presque rien à la densité du lait, le lactomètre (que nous étudierons bientôt) indiquerait aussi exactement sa valeur, que si l'on ne se fût servi que d'eau pure ; et, du reste, un peu de teinture d'iode versée dans le sérum signalerait de suite la présence de ces substances.

On dit que l'on a surtout falsifié le lait à Paris, en 1814, alors que le séjour d'un grand nombre d'étrangers avait particulièrement élevé le prix des comestibles, devenus insuffisans (1). Aujourd'hui que le lait surabonde, quoi qu'on en dise, à Paris, par suite du système d'approvisionnement dans un rayon très étendu, et de transport accéléré par des services particuliers ou par les chemins de fer, le lait vendu au consommateur est généralement moins mauvais ; il contient un peu moins d'eau, et ce n'est pas le manque de lait qui fait que le marchand y ajoute de l'eau, mais c'est un peu la faute du consommateur, qui veut ne payer le lait que 20 centimes

(1) A la suite de l'invasion, a dit un homme d'esprit, Paris se trouva bientôt transformé en un immense réfectoire.

le litre, ou 40 centimes la pinte de deux litres.

On dit que le lait qui se vend à Paris est entièrement écrêmé; cela n'est pas vrai à la lettre. Il faut faire attention que le lait du commerce est ordinairement composé de la traite du soir et de celle du matin. La première, pendant douze heures qu'elle a séjourné à la laiterie, a eu le temps de se couvrir de crême et de pouvoir en être séparée; la seconde, au contraire, est mêlée avec le lait de la veille, presqu'aussitôt qu'on l'a tirée. Ainsi, le lait qu'on vend à la bonne ville de Paris doit contenir au moins la moitié de la crême que la vache a fabriquée.

Quant au lait qu'on apporte des environs de Paris, il peut être celui des deux traites de la veille, qu'on a eu le temps d'écrêmer. Du reste, l'absence de la crême est facile à saisir par la dégustation et surtout par le galactomètre (voir plus loin); mais il ne faut pas oublier que plusieurs causes influent sur la quantité de la crême. Qui de nous ignore que quand le temps est orageux, le lait ne donne pas de crême ou fort peu?

Ce que l'on vend sous la simple dénomination de *crême* ou de *crême à café*, n'est que du lait pur ou du lait additionné d'un peu de vraie crême. Quant à cette dernière, on n'en vend que peu sous le nom de crême double.

C'est l'addition d'eau, plus encore que la soustraction de la crême, qui diminue la qualité du lait, car elle n'agit pas seulement en étendant ses

principes sapides, elle les détériore; conséquemment on peut, en écrêmant partiellement ce liquide, pour vendre la crême à part, former un aliment de deuxième qualité, il est vrai, mais encore bon, comparativement à son bas prix.

Les expériences nombreuses auxquelles M. Quevenne s'est livré, la quantité assez grande d'échantillons de lait du commerce pris au hasard qu'il a examinés, l'ont conduit à conclure que la croyance généralement admise par les gens du monde que l'on ajoute une infinité de substances dans le lait, qu'on le fabrique, pour ainsi dire, de toutes pièces, est fort exagérée. Sans doute, celui qui est livré à la consommation est rarement pur, mais en fait de falsification, tout se réduit ordinairement à le laisser reposer pour enlever une partie de la crême et à ajouter de l'eau.

On peut considérer le lait, sous le point de vue de son essai, comme un mélange de deux corps; l'un d'une densité moins grande que celle de l'eau, c'est la *crême;* elle est essentiellement composée de globules gras et d'un peu de caséum; l'autre, d'une densité plus grande que celle de l'eau, se compose surtout de sucre de lait et des deux matières caséeuses: c'est le lait écrêmé ou *liquide caséeux.*

On peut craindre que l'on ait ajouté quelque substance étrangère au lait pour relever la densité du liquide caséeux : ainsi, une légère saveur douce, sucrée, la présence de petits grumeaux diaphanes,

peuvent donner l'idée du sucre, de la fécule ou de la farine, de la gomme arabique et de la dextrine.

Pour démontrer la présence de ces corps, on coagule le liquide caséeux au moyen de l'ébullitiou et d'un peu d'acide acétique, on filtre, puis on procède dans l'ordre suivant :

Quant à l'*amidon*, à la *farine*, aux décoctions de *son* et de *riz*, etc., M. Quevenne dit n'en avoir jamais trouvé une seule fois : des expériences précises ont démontré que certains de ces mélanges ne sont pas faisables, à cause de la saveur étrangère et reconnaissable qu'ils communiquent au liquide.

Au microscope, on n'aperçoit que difficilement les globules d'amidon, si le jour est très clair ; mais en diminuant l'intensité de la lumière, on les voit se dessiner d'une manière assez marquée, et considérablement gonflés. — Ce n'est que dans le cas où il y aurait peu d'amidon dans le lait, qu'il faudrait avoir recours au microscope. Le lait, additionné d'amidon, brûle facilement sur le fond du vase dans lequel on le fait bouillir ; mais ce caractère n'est pas produit par l'amidon seul ; le lait pur, mais qui commence à s'altérer, peut éprouver ce phénomène.

Le signe le plus simple qui fasse soupçonner de prime abord la présence de l'amidon, est fourni par les petits grumeaux diaphanes qui se voient sur les parois d'un vase transparent.

On ne doit pas ignorer qu'un lait peut être éten-

du d'eau et contenir cependant la quantité de crême voulue.

On verse dans une portion de sérum refroidie, un peu de teinture d'iode ; dans le cas ou l'on aurait ajouté une fécule quelconque ou de la farine au lait, il se développerait à l'instant une couleur bleue plus ou moins foncée ; le cas serait le même si l'on s'était servi de décoction de *son*, d'*orge*, de *riz*, ou de toute autre substance amylacée, mais on sait que celles-ci ne remontent pas sensiblement la densité du lait (1).

Comme le lait pur ne forme aucun dépôt au fond du vase qui le contient, on peut soupçonner qu'il est mélangé quand il a ce défaut ; si c'est avec de la farine, elle formera, par la cuisson, une bouillie, tandis qu'on aura une gelée, si c'est avec de la fécule ou de l'amidon.

Blancs et jaunes d'œufs. — Au sujet de l'albumine et des jaunes d'œufs que l'on pourrait avoir ajoutés au lait, on les reconnaît par les grumeaux qn'ils formeraient par l'ébullition ; mais, dans le cas où il y en aurait très peu, il faudrait commencer par filtrer le lait soupçonné, puis porter à l'ébullition le liquide séreux filtré. Dans le cas de la présence de

(1) Pour décéler la présence de l'amidon dans le lait, il faut comme nous l'avons dit, opérer sur le sérum ; car s'il n'y en avait que peu, ce qui arriverait en se servant d'une légère décoction des substances citées, et qu'on versât directement la teinture d'iode dans le lait, il n'y aurait pas de coloration en bleu.

l'albumine, il se forme des flocons plus ou moins abondans, suivant la proportion de celle-ci ; d'ailleurs, certains laits fort bons contiennent naturellement un peu d'albumine, ou du moins une matière qui, comme elle, se coagule par l'ébullition ; il en résulte donc que la formation de flocons n'autorise pas tout à fait à conclure qu'on y a mis du blanc d'œufs.

Gomme arabique, dextrine. — Pour la gomme que l'on pourrait ajouter au lait, il faut dire d'abord que son prix ne permettrait pas de le faire avec avantage, et que, dès lors, cette falsification ne doit pas se rencontrer.

M. Quevenne s'est assuré que l'augmentation de densité communiquée à l'eau par la gomme arabique nécessite l'emploi d'un poids de cette substance correspondant sensiblement à trois fois le nombre de cette augmentation pour un litre ; de sorte que, pour élever la densité de l'eau jusqu'à 1,030, poids du lait normal, il faudrait 90 grammes de gomme ; or, si nous supposons celle-ci à 2 fr. 40 c. le kilogramme, ces 90 grammes vaudront 21 c. 1/2 ; la chose n'est donc pas faisable, en ne rapportant même le prix de la gomme qu'à 2 fr. le kilogramme. Les laitiers ne peuvent pas faire une falsification qui serait pour eux sans bénéfice.

Dans tous les cas, voici le mode à suivre pour découvrir cette substance. On coagule du lait par l'ébullition et par un peu d'acide acétique ; en ver-

sant de l'alcool dans le sérum filtré, il se forme des flocons, mais ceux-ci sont peu abondans, très légers, d'un blanc quelque peu bleuâtre, légèrement diaphanes. Si l'on fait la même expérience avec un lait qui contienne de la gomme, le précipité offre un aspect très différent et facile à distinguer quand on l'a vu une fois : il est blanc, mât, opaque et plus abondant. On peut, si le cas l'exige, constater ultérieurement les propriétés de la gomme dans le précipité isolé et lavé.

La *dextrine* a une saveur trop désagréable pour être ajoutée au lait ; du reste, on sait que, comme la gomme arabique, elle serait aussi précipitée par l'alcool dans le sérum.

Gomme adragante. — Cette substance ne peut pas être employée, comme le sucre, dans le but de rehausser la densité du lait, ni même, comme la fécule et la farine, pour lui donner une apparence d'onctuosité, ou du moins elle serait peu propre ce dernier objet. Mais on peut être tenté de s'en servir pour gonfler le volume de la crême, à la manière de la cervelle dont il sera bientôt question, et il n'en faudrait pour cela qu'une faible proportion.

Quand on ajout eà un demi-litre de lait étendu d'eau et en partie écrêmé 25|100 de gomme adragante en fragmens et gonflée à l'avance par un séjour de 24 heures dans l'eau, on remarque d'abord un caractère qui peut faire soupçonner la présence de la gomme adragante. Agitez ce lait dans un vase

de verre, de manière à salir les parois de celui-ci au-dessus du niveau du liquide, et vous verrez, après quelques instans de repos, un grand nombre de petits grumeaux diaphanes, ayant en général une forme un peu alongée ou anguleuse. Du sérum de lait, coagulé et filtré, dans lequel on avait préalablement mis de la gomme adragante, a fourni, par l'addition de l'alcool, un précipité peu abondant sous forme de flocons légers se réunissant en longues traînées filandreuses.

Si la gomme adragante n'est pas très propre à la falsification du lait, il pourrait bien ne pas en être de même pour le produit qui se vend sous le nom de crême double. Il serait possible que l'on se servît du mucilage de cette gomme pour étendre de la crême pure, tout en lui conservant, par ce moyen, la consistance épaisse qui est souvent l'indice d'une crême de bonne qualité, et qui dispose toujours favorablement le consommateur.

M. Lassaigne l'a constaté dans un échantillon de lait vendu par un habitant de la banlieue de Paris.

La présence de la gomme adragante peut être encore constatée dans un dépôt gélatineux et demi-transparent, qui se forme, soit par le repos du lait, soit après l'avoir fait bouillir et l'avoir abandonné à lui-même.

Ces flocons gélatineux, lavés avec une petite quantité d'eau froide, brûlent sur des charbons en se boursoufflant et répandant une odeur piquante,

acide, et ils prennent, en les délayant dans l'eau, une teinte légèrement violacée par la teinture d'iode.

Sucre.—Le sucre est signalé par MM. Raspail (1) et Barruel (2) comme ayant été ajouté au lait par fraude, et pour dissimuler la saveur froide et plate que lui communique toujours l'eau qu'on y ajoute, surtout si c'est en forte proportion, 2 0/0 de sucre ajoutés au lait lui donnent une saveur sucrée prononcée, et par conséquent reconnaissable pour tout le monde; et même un lait qui n'en contient que 1/100 se fait déjà remarquer par une légère saveur sucrée anormale. Du reste, rien de plus facile que d'en signaler la présence; il s'agit simplement de mettre dans le lait un peu de levure de bière (10 0/0 environ) et de placer le tout à une température de 25 à 30° centigrades; si le lait a été additionné de sucre, la fermentation est établie au bout de deux à trois heures et il y a un dégagement de gaz rapide et abondant. Jamais le lait seul et pur ne fermente en si peu de temps, le sucre de lait étant une substance très difficile à faire entrer en fermentation, et alors même qu'on parvient à le faire fermenter, ce n'est jamais que d'une manière faible et lente, tandis que si l'on ajoute la moindre portion de sucre de canne ou de glucose, la fermentation est prompte et tumultueuse. L'expérience est rendue plus palpable si l'on commence par coaguler le lait pour isoler

(1) Nouveau Système de Chimie organique; tom. 3.
(2) Annales d'Hygiène, tom. 1.

le sérum dans lequel en raison de sa limpidité, on voit mieux ce qui se passe

Emulsions. — La falsification du lait par les émulsions de *semences diverses*, a été signalée à différentes époques; on peut la regarder comme rare; elle nous semble n'être guère possible. Les émulsions produisent dans le lait le même effet que la cervelle, c'est-à-dire, qu'ajoutée à du lait écrémé, elles donnent lieu à la séparation d'une couche qui peut simuler la vraie crême. Disons avec MM. Chevallier et Henry, que la falsification avec l'émulsion de chènevis n'est pas faisable, tant est détestable et nauseux le lait émulsionné avec cette graine.

Quant à l'émulsion d'amandes, voici les résultats obtenus par M. Quevenne : le lait émulsionné avec 30 gram. 9/3 d'amandes privées de leur enveloppe, par litre de lait, et passé à travers un linge fin, est d'un blanc plus mat que le lait pur; son goût ne paraît pas changé d'une manière appréciable; il ne laisse pas de grumeaux sur les parrois du verre dans lequel on l'a agité, mais si l'on s'était servi d'un linge peu serré comme une gaze, pour passer l'émulsion, on verrait alors de petits grumeaux opaques (1).

Au microscope ce lait présente un aspect général qui le fait remarquer tout d'abord : on y voit un

(1) Le lait pur qui a été longtemps agité peut aussi laisser de petits grumaux opaques sur les parois du verre; ils sont dus à du beurre.

grand nombre de petits point noirs de 1/400 de millimètre de diamètre; ils sont en général assez peu réguliers, de sorte que, même dans leur état de mélange avec les globules de matière grasse, on les distingue facilement ; dans le lait écrêmé ils sont plus faciles à voir. Ces points noirs provenant de l'émulsion étant d'ailleurs plus gros que les particules peuvent résulter d'un commencement de coagulation du caséum, et ne peuvent être confondus avec celle-ci.

Le but que l'on atteindrait avec cette falsification serait, comme avec la cervelle, de simuler la crême enlevée ; mais les amandes seraient très inférieures sous ce rapport, puisque, employées à la dose de 3 0/0, elles n'ont produit qu'un effet annalogue à 1/2 0/0 de cervelle.

Le microscope ne peut que faire soupçonner la présence des amandes dans le lait, mais nous avons un autre moyen prompt et sûr pour reconnaître la fraude. Ajoutez à un ou deux grammes du lait soupconné quelques centigrammes d'amygdaline, agitez en écrasant celle-ci pour la faire fondre ; au bout de quelques instans, il y a, si le lait contient des amandes, un développement d'odeur d'essence d'amandes amères très prononcé ; si le lait est pur, il ne se développe aucune odeur. On sait que dans ce cas l'odeur est due à la réaction de la synaptase (émulsine purifiée) sur l'amygdaline, réaction d'où résulte en réalité de l'essence d'amandes amères.

Il y a peu de propabilité, nous le répétons, pour

que l'on emploie les amandes à falsifier le lait, car elles produiraient un grand inconvénient pour les laitiers, celui de le faire cailler très promptement. En effet, en émulsionnant du lait de 12 heures, puis le laissant reposer 24 heures, M. Quevenne l'a presque toujours trouvé *caillé.*

Cervelle. — Est-il certain que l'on ait jusqu'ici employé la cervelle (1) à la falsification du lait?

Le premier article sur ce sujet a été publié dans *la Gazette des Hôpitaux*, par un anonyme (2). D'abord, il est évident que cet auteur a cherché à faire une plaisanterie, quand il a dit *qu'il fallait se lever de grand matin pour se procurer de la cervelle de mouton chez les tripiers de Paris*, car elle y est très abondante tous les jours et à toute heure, loin d'être accaparée à l'avance par les laitiers, comme il le prétend. Il commet ensuite une erreur importante quand, un peu plus loin, il dit : « Ils peuvent de la sorte (avec la cervelle) étendre leur lait d'une assez grande quantité d'eau, *en lui conservant la densité voulue.* » L'addition de la cervelle dans le lait, ainsi que le démontrent les nombreuses recherches de M. Quevenne, n'augmente point sa densité d'une manière appréciable, et même c'est précisément sur cette circonstance qu'est fondé le meilleur

(1) De la cervelle de veau, de cheval, de mouton) ! Celle-ci, étant moins chère que la cervelle de veau, et très répandue, serait évidemment employée de préférence par les laitiers.

(2) 25 septembre, 1841.

caractère qui fasse soupçonner la présence de la cervelle avant d'en venir à l'analyse. Que le laitier mette donc dans son lait de l'eau pure ou de l'émulsion de cervelle, l'effet sera absolument le même sous le rapport de la diminution de la densité. Quand on lit plus loin, que le lait ainsi mélangé, au lieu d'avoir la couleur *d'un blanc nuancé de bleu, qui appartient au bon lait naturel*... Il faut croire qu'il y a là une faute d'impression, car l'auteur doit savoir que le bon lait offre une teinte d'un blanc jaunâtre : c'est au contraire quand il a été écrêmé et étendu d'eau qu'il est bleuâtre ; aussi la plupart des laitiers ont-ils l'habitude d'y ajouter, dans ce dernier cas, du caramel, pour lui rendre la teinte jaunâtre du lait pur.

L'auteur décrit ensuite l'aspect microscopique fourni par le lait additionné de cervelle, et dit qu'on y voit flotter des débris de vaisseaux ; mais pour espérer d'y rencontrer ceux-ci, il faudrait supposer, chose qui n'ariverait sans doute pas souvent, que le falsificateur eût négligé de passer son lait dans une toile ou un tamis.

Différens journaux quotidiens ont répété à l'envi, que l'on opérait une multitude de falsifications du lait, comme, par exemple, avec *des décoctions de son*, *de la farine, de la fécule*, voire même, nous le répétons, de *la cervelle du cheval* ; il semblerait presque, à les entendre, qu'on vend du lait fabriqué de toutes pièces. On a déjà pu croire que les auteurs de ces articles n'étaient pas parfaitement rensei-

gnés, car d'autres journaux (1), qui ont pris des informations à ce sujet, les ont contredits, du moins en ce qui concerne la cervelle.

Quant à nous, nous nous sommes beaucoup occupé de cette question, nous n'avons jamais rencontré, dans le commerce, un seul échantillon de lait falsifié avec de la cervelle. Nons avons examiné du lait acheté dans divers quartiers de Paris, et surtout dans les plus pauvres, nous n'avons jamais trouvé un atome de matière cérébrale.

On croirait que la cervelle pourrait être employée à falsifier la crème double et non le lait; nos recherches ont encore été infructueuses. D'ailleurs, la cervelle serait fort peu propre à cet usage ; elle n'est point douée de la propriété d'épaissir sensiblement la crème à laquelle on l'ajoute ; elle ne lui donne aucun liant, et même lui fait perdre celui qu'elle avait; en outre, elle ne peut que lui communiquer un goût désagréable.

Au résumé, si cette falsification existe, elle est rare, mais la surveillance de la police, aidée des lumiéres du conseil de salubrité, devient d'autant plus nécessaire que, en supposant que cette falsification n'ait pas été faite jusqu'ici, elle pourrait bien se montrer, maintenant que l'éducation des laitiers est faite.

M. Gautier de Claubry a soumis plusieurs échan-

(1) *Journal des Débats* du 21 nov. 1841; *Echo français* du même jour.

tillons de lait à de nombreuses expériences, pour s'assurer s'il avaient été falsifiés par la cervelle. Nous indiquerons les procédés auxquels il a eu recours.

Il a paru dans *l'Echo du monde savant* (1) un article sur les falsifications du lait. L'auteur, qui signe J. R. (M. Jules Rossignon) commence une énumération de falsifications qui n'est nullement rassurante, puis il renouvelle l'assertion relative à *la cervelle des chevaux de Montfaucon*, falsification qu'il donne comme très positive. Il termine en disant qu'il aurait encore pu citer beaucoup d'autres genres de fraude s'il n'avait *craint de dégoûter* ceux de ses lecteurs qui font usage du lait.

Craindre de dégoûter! — Combien sont controversés les articles parus sur les falsifications du lait. D'un côté les journaux ont fait, d'après des *on dit*, des énumérations plus ou moins longues à ce sujet, qui étaient empreintes d'exagération ou même d'invraisemblance, mais enfin que l'on ne peut rejeter d'une manière absolue, attendu qu'il peut parfois s'y trouver du vrai.

Le lait employé dans chaque expérience de M. Gaultier de Claubry était pur et devait être réellement appelé *normal*.

La matière cérébrale dumouton a été habituellement emplyée. On a chaque fois enlevé avec soin

(1) Octobre 1841. Le même article a été reproduit textuellement par le *Mémorial encyclopédique*, novembre 1841.

les membranes, toutes les veines que l'on pouvait séparer par une dissection attentive, en un mot, on a débarrassé la pulpe cérébrale de tout corps étranger, autant que cela était possible; on l'a ensuite agitée à un grand nombre de reprises avec de l'eau distillée, jusqu'à ce que celle-ci ne prît plus de teinte sensible.

On a empêché ainsi la coloration du lait, que l'emploi de la matière cérébrale, seulement lavée, aurait teint d'une manière plus ou moins sensible; et les précautions que M. de Claubry a prises ne pourraient l'être en fabrique, lorsqu'il s'agirait de préparer une grande quantité de lait, comme cela aurait nécessairement lieu dans le cas d'altération pour le commerce.

Pour mélanger la matière cérébrale au lait, on peut suivre deux moyens différens, broyer cette substance avec le lait lui-même, ou la diviser d'abord avec de l'eau, et mêler ce dernier produit au lait.

S'il s'agissait d'augmenter la proportion de lait, de l'allonger sans qu'il perdît les qualités physiques, comme cela aurait lieu par l'addition d'eau seule, le mélange de matière cérébrale avec l'eau serait nécessaire; dans le cas, au contraire, où l'on voudrait, comme on prétend que cela se pratique, fabriquer de la crême, ce serait dans le lait lui-même que la matière cérébrale devrait être délayée.

En triturant avec soin, dans un mortier, la ma-

tière cérébrale bien lavée, comme on l'a dit précédemment, et y ajoutant successivement l'eau ou le lait, on peut, en jetant ensuite la liqueur sur une toile médiocrement serrée, ne plus retrouver sur celle-ci que quelques débris. Le cervelet cependant ne se divise qu'avec beaucoup de difficulté.

La matière cérébrale, ainsi divisée dans l'eau, augmente très peu sa densité; on trouve que le liquide offre une densité qui varie entre 1006 et 1012.

Le lait employé par M. Gaultier de Claubry a présenté peu de variations dans sa densité; les extrêmes ont été 1030 et 1041.

On a varié, dans les limites de 1 à 20 pour cent la portion de matière cérébrale ajoutée au lait; les caractères de celui-ci ne sont modifiés d'une manière très sensible que pour la proportion de 5 pour cent, quoique l'on puisse reconnaître la présence d'une moindre proportion.

Si l'on fait chauffer comparativement du lait normal et du lait renfermant de la matière cérébrale dans le dernier rapport, on observe que la pellicule qui se forme à la surface, dans le deuxième cas, a quelque chose de gras et d'élastique que ne présente pas le lait pur; en même temps, si l'on examine avec attention l'odeur qui se dégage, on trouve au lait additionné quelque chose de fade qui rappelle l'odeur des matières animales.

Abandonné à lui même pendant le temps suffisant pour que la crême monte, le lait additionné n'offre

pas immédiatement de caractères bien sensiblement différens du lait pur ; cependant, si les vases restent couverts, on trouve que l'odeur provenant des deux espèces de lait est réellement un peu différente.

Si l'on garde le lait plus longtemps, il manifeste des caractères qui peuvent servir à y reconnaître la matière cérébrale.

En abandonnant à la coagulation spontanée du lait normal, il se sépare en deux parties, le caséum se précipite et se trouve surnagé par le sérum.

Si le lait renferme de la matière cérébrale, il se forme trois couches très distinctes dont une intermédiaire bien transparente.

La crême battue pendant le même temps, à la même température, offre des différences très marquées : la crême du lait normal prend beaucoup plus vite, les grains de beurre se réunissent facilement ; celle du lait additionné exige plus de temps, les grains ont plus de peine à s'agglomérer. Si l'on compare l'odeur des deux liquides au moment où le baraté est bien séparé, le lait pur offre l'odeur agréable que tout le monde connaît ; le lait additionné manifeste d'une manière très sensible l'odeur de la matière cérébrale que l'on fait cuire. Quelque temps après l'odeur acide qui se développe dans le lait du beurre marque celle que l'on avait d'abord ressentie.

Si l'on examine comparativement, sous le microscope, le lait pur et le lait additionné, il est ex-

trêmement facile de reconnaître la présence de la matière cérébrale aux fragmens de membrane et à ceux de vaisseaux sanguins ; en soumettant à la même investigation le lait de beurre provenant des deux opérations, la présence de la matière cérébrale devient encore beaucoup plus facile à constater. Dans ce cas, ainsi que l'a fait observer M. Quevenne, il ne reste que les plus petits globules au milieu desquels les parties étrangères, provenant de la matière cérébrale, sont plus faciles à apercevoir.

Si au lieu de faire chauffer le lait directement, comme nous l'avons précédemment indiqué, on en verse une certaine quantité sur une dissolution saturée de sel marin bouillant, l'odeur particulière provenant de la matière cérébrale devient plus manifeste. Du reste, pour que ces caractères offrent quelque sensibilité, il est indispensable d'opérer toujours par comparaison avec du lait normal.

Si l'on étend de six fois leur poids d'eau du lait pur et du lait additionné, et qu'on y fasse passer un grand excès de chlore, les liqueurs, abandonnées quelque temps à elles-mêmes, présentent les caractères suivans : avec le lait pur, le caséum s'est précipité à la partie inférieure, et se trouve recouvert d'une couche de liquide transparent ; avec le lait additionné, des flocons blancs restent en plus ou moindre quantité à la surface du liquide clair.

Si au lieu de traiter les deux laits par une disso-

lution de sel marin bouillant on mêle à chacun d'eux son volume de dissolution froide et saturée de ce sel, et qu'après avoir agité on laisse reposer dans une éprouvette étroite, il vient bientôt surnager à la surface une couche de crême qui, pour le lait pur, offre les caractères ordinaires, et pour le lait additionné, est filante et s'attache aux tubes que l'on y plonge de manière à pouvoir être enlevée en partie.

La crême monte beaucoup plus rapidement sur ce dernier lait que sur le premier, et son volume est plus considérable. Cette crême monte d'autant plus facilement que le tout renferme plus de matière cérébrale. Ce caractère se présente d'une manière d'autant plus sensible que la proportion de substance cérébrale est plus abondante. Cet essai, très facile et prompt à exécuter, permet de prononcer déjà avec quelque certitude sur la nature du liquide que l'on examine.

Cependant, à l'exception de l'examen micographique, les caractères indiqués jusqu'ici ne pouvaient fournir un moyen de prononcer, d'une manière absolue, sur la présence de la matière cérébrale, quoique réunis ils offrent déjà quelque avantage.

Pour arriver à une certitude entière, M. Gaultier de Claubry s'est arrêté au procédé suivant, qui paraît ne pouvoir laisser aucun doute.

Les produits de la matière cérébrale renferment

une proportion considérable de soufre; le beurre n'en contient pas de traces : on pourra donc, en extrayant la matière grasse d'un lait donné, s'assurer de la présence du soufre, et par là prononcer sur sa nature.

Afin d'acquérir toute la certitude possible relativement à ce caractère, on s'est assuré que le liquide au moyen duquel on dissout les matières grasses, ne peut enlever aucun corps renfermant du soufre; ce véhicule c'est l'éther, il ne dissout aucun des sulfates qui peuvent exister ou qui pourraient se trouver accidentellement mêlés au lait. Cela fait, le procédé était facile à appliquer.

On a évaporé à siccité du lait animal et du lait renfermant 5 % de matière cérébrale; les résidus ont été traités à chaud par l'éther pur; les liquides évaporés ont fourni les matières grasses qu'ils renfermaient; celles-ci brûlées par un excès d'azotate de potasse pur, le résidu a été dissous par l'eau distillée. Le liquide provenant du lait pur n'a pas été altéré par le chlorure de barium; celui qui provenait du lait mélangé a fourni, après quelque temps, un précipité de sulfate de barite.

Pour brûler avec le moins de perte possible la matière grasse par le nitre, on l'imprégne dans 5 ou 6 fois autant de ce sel en poudre fine, et on projette peu-à-peu le mélange dans du nitre fondu; faute d'en agir ainsi, on perd une grande quantité de soufre que doit acidifier le nitrate. On dissout ensuite dans l'eau distillée et on filtre.

Lorsqu'on verse le chlorure de barium dans les liquides obtenus, on obtient immédiatement un précipité qui disparaît par une addition d'acide nitrique et en étendant la liqueur d'une proportion suffisante d'eau distillée, pour éviter la précipitation de nitrate. Ce n'est que quelques instans après, et surtout par l'agitation répétée de la liqueur qui provient du lait mélangé, qu'on voit se former le précipité. Cet effet, que l'on observe souvent quand de petites quantités de sulfates se trouvent en présence d'une grande proportion de sels très solubles, devait être indiqué; car, en examinant la liqueur au moment où on y a versé le chlorure, et après l'addition d'acide nitrique, on pourrait prononcer sur la non existence de l'acide sulfurique dont la présence serait indiquée plus tard par la formation du précipité.

Comme l'évaporation du lait au bain-marie est longue, et que, dans des essais de ce genre qu'il faut quelquefois multiplier beaucoup, le temps est très précieux, on peut opérer de la manière suivante, qui est assez prompte.

On fait bouillir une quantité de dissolution de sel marin saturée, à peu près égale en volume à celle du lait, et on y verse celui-ci : la matière solide rassemblée à la surface est enlevée, desséchée au bain-marie et traitée par l'éther.

En opérant chaque fois sur 100 grammes seulement de lait, on peut observer les caractères qui ont été indiqués, de manière à ne laisser aucun doute;

c'est seulement si l'on voulait avoir la crême et ensuite le beurre par barattage, que l'on devrait augmenter cette proportion et opérer sur 400 à 500 grammes.

On peut aussi rechercher la matière cérébrale en s'assurant de l'état d'acidité du charbon obtenu par la calcination de la matière grasse extraite par le moyen de l'éther, mais ce moyen a semblé inférieur à celui qui a été indiqué par la détermination du soufre.

En suivant les procédés très simples que nous venons d'indiquer, on peut toujours s'assurer de la présence de la matière cérébrale dans le lait ; la facilité avec laquelle ces procédés peuvent être exécutés permettra d'en employer l'emploi. Mais on ne devra jamais se prononcer sur la valeur d'un lait donné, si l'on n'a réuni tous les essais que nous venons de signaler : c'est leur réunion seule qui peut fournir une certitude complète.

Maintenant, pour savoir si la falsification signalée a été ou non mise en pratique, il faut multiplier les essais, et il ne paraît pas douteux que l'on n'arrive promptement à la reconnaître.

M. Gaultier de Claubry ne l'a jusqu'ici jamais observée, et il lui semble impossible, si on introduisait seulement 5 pour cent de matière cérébrale dans du lait, de ne pas s'en apercevoir aux seuls caractères physiques, surtout si l'on garde le lait vingt-quatre heures ou qu'on le fasse bouillir. M. Quevenne s'est livré, dans son excellent travail, à une

foule de recherches curieuses sur la matière cérébrale. Malheureusement son travail ne peut, à cause de sa longueur, supporter l'analyse. Nous renvoyons ceux de nos lecteurs qui voudraient faire une étude approfondie du sujet qui nous occupe, aux *Annales d'Hygiène*.

D'ailleurs les renseignemens que nous venons de donner nous paraissent suffisans pour les personnes appelées à constater la présence de la matière cérébrale dans le lait.

Le lait du part n'acquiert les propriétés du lait ordinaire qu'au bout de plusieurs jours, alors il cesse d'être jaunâtre, visqueux; sa densité diminue, il peut supporter l'action du feu et bouillir sans tourner, sans donner un coagulum.

Le lait chez les vaches, après le part, est quelquefois susceptible de bouillir après cinq et sept jours; il y en a qui ne peut bouillir qu'après dix jours, mais, donnée moyenne, ce n'est qu'au bout de sept jours que ce lait peut subir l'ébullition.

La faculté de pouvoir supporter l'ébullition n'a pas été essayée pour la mouille d'ânesse; mais ce n'est que quinze jours après le part qu'on envoie les ânesses à domicile pour y fournir leur lait (1).

(1) On a vu dans quelques cas substituer, par fraude, le lai de vache à celui d'ânesse; on peut, à l'aide du lactomètre constater cette fraude.

Nous avons été à même de remarquer que des ânesses des-

Pour juger que le lait d'une vache qui a récemment vélé, peut être vendu sans inconvénient, les laitiers l'essaient sur le feu; s'il résiste à l'ébullition sans se coaguler, ils le mêlent à d'autre lait. Il vaudrait mieux examiner si le lait n'a pas un état visqueux et lymphatique, qui annonce que l'animal n'est pas encore assez éloigné de l'époque du part pour pouvoir, sans inconvénient, faire usage de son lait.

Il arrive souvent que, malgré toutes les précautions observées dans les laiteries, le lait a reçu, même dans le pis de l'animal, une si grande disposition à s'altérer, qu'en le mettant sur le feu immédiatement après la traite, il ne saurait braver le dégré de chaleur de l'ébullition sans se coaguler, notamment pendant les jours caniculaires.

L'altération spontanée du lait est également très rapide lorsque le temps passe à l'orage; il n'est pas rare alors de voir ce fluide qui, dans toute autre circonstance, se serait conservé en bon état pendant douze heures au moins, tourner tout à coup comme un bouillon, et s'aigrir à un tel point qu'il

tinées à fournir du lait aux malades, au lieu de recevoir une bonne nourriture, sont quelquesfois conduites dans les champs, là elles ne trouvent que très peu d'herbe et cherchent à manger partout. Nous les avons vues dans la banlieue prendre les débris de végétaux jetés devant les portes des cabarets, nous en avons vu d'autres chercher dans les fumiers des débris de fourrage qui avaient échappé à d'autres animaux; nous ne pensons pas qu'une pareille nourriture doive être celle des ânesses laitière (Chevallier.)

n'est plus possible de l'employer comme véhicule de nos alimens.

Les vaisseaux de métal, et particulièrement ceux de cuivre, accélèrent l'altération du lait. Si ceux de faïence, de porcelaine, ou autres de terre cuite ou de grés, non vernissés, qui conviennent le mieux à sa conservation, ne sont pas parfaitement nettoyés, le lait qui y demeure adhérent devient souvent, en s'aigrissant, un principe invisible de fermentation, un véritable levain.

Il est probable que lorsque le lait est placé dans un vase de zinc, l'acide lactique qui se développe se sature par un peu de carbonate de zinc existant à la surface du métal. Le lait peut alors devenir dangereux.

Sur le passage de diverses substances dans le lait.

Il est bien démontré que le lait acquiert des propriétés particulières, de la couleur, de l'odeur, de la saveur, par suite de l'action de certaines substances alimentaires. Ainsi il a été constaté que les animaux qui avaient été nourris avec la carotte, la garance, l'alliaire, avec des végétaux contenant des principes amers, fournissent du lait dans lequel la couleur, l'odeur, la saveur, de ces substances sont reconnaissables.

Les substances végétales passent, comme plusieurs substances minérales, dans le lait. Divers auteurs



ont fait connaître des faits qui le démontrent : 1° Virey rapporte que dans l'état de Tenessée (Amérique septentrionale) il existe une plante vénéneuse qui est mangée par les bestiaux, et les vaches qui en font usage ne sont point empoisonnées, mais fournissent un lait qui détermine chez ceux qui le prennent des nausées, des vomissemens, des vertiges, etc., et que ces accidens se terminent quelquefois par la paralysie, d'autres fois par la mort, qui arrive du sixième au septième jour ; 2° le rédacteur de l'*American farmer* rapporte que le lait des vaches nourries avec le navet a le goût de ce légume (avril 1824). M. Chevallier a été chargé d'examiner du lait qui avait causé quelques accidens, légers à la vérité, et cet examen a fait reconnaître dans ce lait l'absence de substances toxiques de nature minérale qu'on y supposait.

Le lait est quelquefois coloré en jaune, en bleu, quelquefois aussi il est amer, alliacé, sucré, ou bien il n'a pas de goût, il ne se coagule pas. On attribue la couleur jaune à ce que les vaches mangent le *caltha palustris ;* le lait bleu, à l'usage de l'*hyacinthus comosus,* du *butomus umbellatus*. Le lait est amer parce que les vaches mangent de l'*absinthe,* du *laitron des Alpes,* des *feuilles d'artichauts* ; parce que les chèvres mangent les *pousses de sureau,* les *fanes de pommes de terre* ; le lait alliacié est attribué à ce que les vaches mangent des plantes qui sont alliacées et qui sont nombreuses ; le lait sucré est

fourni par les vaches qui paissent le trèfle des Alpes. Celui qui n'a pas de goût est attribué aux vaches qui mangent de la prêle fluviatile (*equisetum fluviatilis*) ; le lait séreux qui ne se coagule pas provient des vaches qui mangent les cosses de pois. Quelquefois aussi on a observé dans le lait le goût du fumier, on attribue ce goût à ce que les vaches mangent du *varaire*.

Il est utile de faire remarquer que sous diverses influences fâcheuses que subissent les animaux *la fatigue, le part ou l'accouchement, l'état maladif ou anormal des animaux*, la proportion de beurre est toujours plus considérable dans le lait.

De la pureté du lait.

Le lait, au sortir du sein de la femme ou du pis des animaux bien portans, est pur ; il est souvent acide chez la vache et la chèvre, assez souvent chez l'ânesse, mais rarement chez la femme. Cette acidité a été contestée par quelque chimistes : M. Chevallier l'a vérifiée en opérant dans une vacherie ; et ce caractère augmente d'intensité dès que le lait est exposé à l'air, où il subit alors une modification qui augmente successivement, et qui, prolongée, donne lieu à une altération telle qu'il devient aigre, etc.

Tous les chimistes ne sont pas d'accord sur l'état que présente avec les papiers réactifs le lait pur au

sortir des trayons ou des mamelles. Les uns annoncent qu'il est acide, les autres qu'il est acalin. M. d'Arcet, frappé de cette différence d'opinions, a cherché, il y a plusieurs années, à s'assurer de l'exactitude de ce fait. Il a vu, en effet, que dans certains cas le lait est plus ou moins *acide*, tandis que dans d'autres il est *alcalin*.

Il a reconnu qu'en général la nourriture à la betterave, aux navets, et surtout la réclusion des bestiaux détermine une acidité plus ou moins prononcée dans le lait; tandis que lorsque les animaux sont nourris en plein air, dans des pâturages naturels, comme cela a lieu en Flandre, en Suisse, dans beaucoup de cantons de la Normandie, le liquide est toujours alcalin.

Cet état variable du lait a beaucoup d'influence sur l'alimentation pour quelques personnes, et surtout pour les enfans; aussi, d'après M. d'Arcet et d'après le docteur Petit (auteurs d'un mémoire sur ce sujet), faut-il lui attribuer les bons ou mauvais effets que l'on remarque dans l'allaitement des enfans. Si le lait des nourrices, que l'on ne juge ordinairement qu'a sa consistance, est *acide*, l'enfant le rejette presque toujours en abondance, et alors ce dernier, perdant ainsi presque toute sa nourriture redemande sans cesse à téter, ce qui non seulement prive la nourrice du sommeil, qui lui est si nécessaire, mais encore dispose les seins à être promptement malades, à cause de la succion répétée à

laquelle ils sont soumis. Si le lait est *alcalin*, au contraire, l'enfant le digère avec facilité, et profite d'une manière notable. C'est d'après ce motif qu'il a semblé important à ces deux savans d'ajouter aux essais microscopiques ou autres que l'on fait subir au lait des nourrices, l'examen de ce liquide par les papiers réactifs.

M. d'Arcet, frappé de l'avantage de l'alcalinité dans le lait de la femme et des animaux, a remarqué aussi que celui des vaches, par exemple, doué de ce caractère, avait la propriété de se conserver plus longtemps sans tourner ou aigrir.

Aussi les laitiers de province qui envoient leur lait à Paris y mettent un peu de bi-carbonate de soude pour enlever le goût acide du lait aigre, et pour l'empêcher de tourner au caillé pendant le voyage. On peut ainsi, par ce procédé, conserver le lait pendant huit ou dix jours.

La présence du bi-carbonate de soude se reconnaît à l'effervescence que produit le vinaigre fort versé sur un tel lait.

La Gazette nationale d'Allemagne, de 1803, rapporte que des enfans sont morts, et que des adultes ont été fort malades pour avoir bu du lait qui contenait du bi-carbonate de soude en trop grande quantité.

Le lait additionné de bi-carbonate de soude offre d'autres caractères particuliers qui peuvent encore servir à le faire reconnaître. Ainsi, 1° il offre une

réaction alcaline très prononcée, ce qui n'arrive, dans l'état naturel, qu'à quelques laits, et encore momentanément. Il faut observer cependant qu'il peut cesser d'être alcalin, quand, par suite des progrès de l'altération, il s'y est développé une proportion d'acide suffisante, non seulement pour neutraliser le sel, mais pour le sursaturer. 2° Quand on abandonne ce lait à lui-même assez longtemps pour qu'il se caille, on trouve, si on le goûte dans cet état, qu'il offre une saveur alcaline, âpre, amère, que ne possède pas le lait pur également caillé. Ce caractère est surtout marqué quand on a employé un demi pour cent de bi-carbonate. 3° Le lait ainsi caillé est souvent moins ferme et plus glaireux que le caillot du lait pur. Si l'on veut avoir des notions plus précises sur l'addition du bi-carbonate de soude dans le lait, il faut recourir à l'analyse chimique.

M. Charel assure que les laitiers mettent 6 grammes environ de ce sel par litre de lait.

On peut encore s'assurer que l'on a ajouté de ce sel au lait en traitant le lait soupçonné par son poids d'alcool à 40°, et qui a été distillé sur de la magnésie. L'alcool sépare le caséum du sérum; on filtre, le caséum reste sur le filtre, et le sérum passe.

Le sérum et le caséum du lait qui était additionné du bi-carbonate ramènent au bleu le papier de tournesol qui a été rougi par un acide.

Le sérum évaporé laisse un résidu qui, traité par

un acide, se décompose avec effervescence sensible.

Du lait pur, traité de la même manière, ne fournit pas de sérum, ainsi qne de caséum susceptibles de bleuir le papier de tournesol rougi par un acide; le résidu ne fait pas non plus effervescence avec les acides.

En supposant qu'on se permette d'introduire dans le lait de l'*albâtre* ou tout autre matière analogue, à l'indissolubilité de ces matières, ou bien, si elles sont solubles, par l'évaporation, on reconnaîtra facilement la fraude.

Il y a de ces manœuvres qui sont vraiment incroyables. Les journaux ont publié, il y a quelques années, le procédé d'une laitière de New-York. Son lait était très recherché à cause de la grande quantité de crême qu'il contenait. Les confrères ne savaient comment expliquer ce fait. On découvrit, un beau jour, que notre laitière arrosait régulièrement le manger de ses vaches avec... de l'urine. On sait que l'urine est très salée, et que les animaux ruminans aiment généralement beaucoup le sel, comme une substance très apéritive.

Aujourd'hui encore, dans plusieurs parties de la Normandie, les paysans recueillent avec soin les urines pour les substituer au sel. N'est-ce pas là une conséquence naturelle de l'impôt énorme qui pèse sur le sel?

Nous avons été quelquefois témoin d'un spectacle qui ne laissait pas que de nous attrister profondément... Le jeudi, aux barrières de la capitale,

de la ville-ogre, des milliers de bestiaux sont conduits à l'abattoir. Dans le nombre de ces malheureux animaux, nous avons remarqué quelques vaches. Mais ces animaux ne doivent pas mourir avec une goutte de lait dans leurs mamelles; des troupes de vieilles femmes, de mégères en haillons, se disputent les pis de chaque vache, et leur arrachent goutte à goutte et par la torture les maigres restes de leur fécondité passée!.. Ce lait est souvent vendu aux environs des barrières! Quoi de plus navrant que ce triste spectacle qui se renouvelle tous les deux jours!

Il résulte des expériences consignées dans un bon mémoire sur le lait, de MM. Chevallier, Ossian Henri :

1° Que le lait pur est un fluide blanc onctueux souvent alcalin, quelquefois légèrement acide, résultant, ainsi que l'a vu M. Donné, d'un assemblage de globules arrondis bien distincts et détachés entre eux;

2° Que ce liquide est susceptible d'éprouver les diverses influences que subit l'animal, la nourriture, l'état de santé, la fatigue, le part, etc.;

3° Que la nourritune modifie le lait, et sous le rapport de la proportion sécrétée et sous celui de sa nature; que chez ces animaux la nourriture au vert paraît préférable à la nourriture sèche, le lait, dans le premier cas, étant plus abondant, plus crémeux, plus riche en principes solides; qu'il est

démontré que les animaux nourris à la betterave et à la carotte donnent habituellement du meilleur lait que ceux qui le sont avec le foin, les pommes de terre, etc.; qu'il est à présumer que les animaux qui sont mal nourris, comme cela se voit dans quelques cas, par suite de diverses circonstances, donnent moins de lait, et que ce lait est plus aqueux.

4° Que la fatigue peut modifier la sécrétion du lait, de telle façon que ce liquide est plus aqueux, plus faible, et qu'on l'obtient en moindre abondance (1).

5° Que plusieurs substances peuvent passer dans le lait par l'absorption et la nutrition, et s'y retrouver en quantité assez notable et dans des conditions particulières, pour donner, sans doute, à ce liquide des propriétés médicales autres que celles qui résulteraient d'un simple mélange fait directement ; que

(1) Cette observation doit être prise en considération par les nourrisseurs, qui ne doivent pas souffrir que les conducteurs auxquels ils confient la conduite des ânesses conduites à domicile *surmènent* ces animaux comme i's le font dans Paris.

L'un de nous, ajoutent MM. Chevallier et Ossian Henry, qui a eu dans sa famille des malades qui prenaient du lait d'ânesse, a pu observer que le lait de telle ânesse était supporté, tandis que celui de telle autre ne l'était pas. Ce qui devait tenir à un état particulier de l'animal. Il a vu aussi que l'on pouvait faire bouillir le lait d'ânesse sans que ce lait se coagulât; que ce lait passait mieux que le lait d'ânesse qui n'avait pas supporté l'ébullition Nous ajouterons que MM. A... C... et D... pouvaient supporter le lait d'ânesse et de vache, bouillis, mais que le lait de vache devait, pour être supporté, avoir été tenu longtemps en ébullition.

d'autres substances ne passent pas dans ce liquide.

6° Et enfin, dans les diverses modifications que subit le lait des animaux, on peut surtout dire que la proportion de beurre paraît augmenter relativement aux autres principes. Ce qui pourrait dépendre aussi de ce que les autres principes se modifient sans que la proportion de beurre change.

INSTRUMENS DESTINÉS A APPRÉCIER LA PURETÉ DU LAIT.

On pourrait apprécier la pureté du lait, ainsi que nous l'avons déjà dit, au moyen de l'analyse chimique; mais ce mode d'expérimentation demande trop de temps, et il devient impraticable pour le consommateur.

Le caséum ou le *caillé* étant, parmi les divers élémens du lait, celui dont la quantité est le moins influencée par le genre de nourriture des animaux, il en résulte qu'en coagulant du lait chaud avec quelques gouttes de vinaigre, et receuillant le caillé bien égoutté et soumis à la presse, on peut, par son poids, déterminer très approximativement la pureté relative du lait. 300 grammes de lait donnent 30 grammes de caillé ou fromage, lorsque le lait est pur; 15 grammes seulement lorsqu'il est étendu de moitié d'eau; 10 grammes, lorsqu'il est coupé avec deux fois son poids d'eau, et ainsi de suite. Le caillé du lait, allongé avec des émulsions d'amandes ou de

chénevis, graisse le papier et laisse suinter de l'huile par la pression. Ce dernier mode d'expérimentation, dû à Barruel, donne des résultats précis.

On a cherché des moyens plus simples : ce sont ces recherches qui ont donné lieu à la construction des aréomètres, connus sous les noms de *lactomètre* ou *crêmomètre*, *galactomètre* ou *pèse-lait*, *nouveau galoctomètre*, *lactocospe*, qui sont employés dans le but de reconnaître la richesse du lait et sa pureté.

Lactomètre.

En Angleterre, on apprécie la bonté du lait en le laissant reposer quelques heures dans une éprouvette divisée en centièmes à sa partie moyenne. La crême monte peu à peu, et lorsque son épaisseur est stationnaire, on voit facilement le nombre de centièmes du volume total que cette partie butyreuse occupe. On comprend que la proportion de crême représente la valeur relative du lait ; car elle en forme la partie la plus agréable ; elle recèle le beurre, qui vaut plus que les autres substances, et d'ailleurs plusieurs moyens connus d'altération tendent à en diminuer la quantité.

L'épaisseur de la couche de crême sur le lait pur est habituellement de 8 à 8 centièmes 1/2 dans le *lactomètre* anglais; celle du lait contenant 1/3 d'eau est de 6 centièmes 1/4 ; elle est de 5 centièmes pour

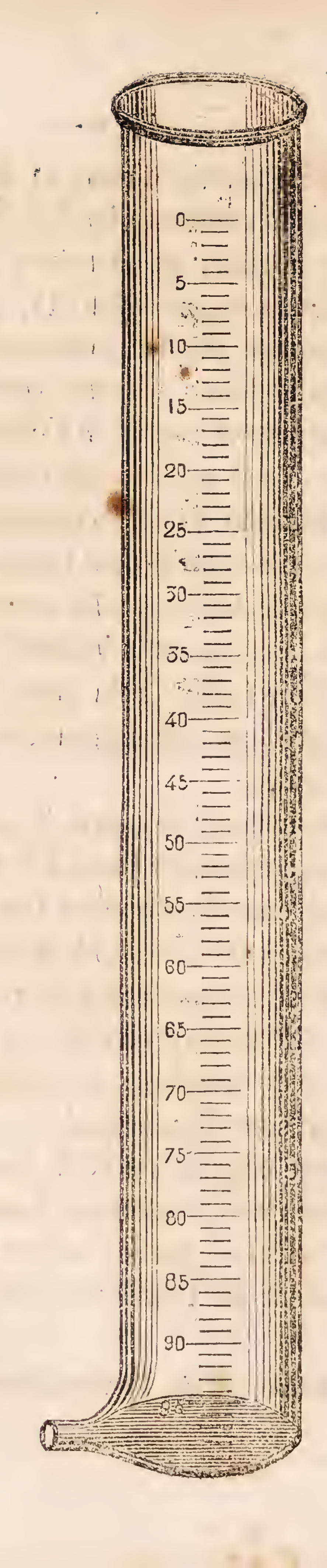
le lait étendu de moitié d'eau, et de 3 centièmes pour celui qui en renferme les 2/3 de son volume. Le lactomètre anglais, qu'on trouve chez les fabricans d'instrumens de précision (1), peut être consulté avec avantage par les consommateurs, et les indications qu'il donne peuvent venir à l'appui de celles que fournissent le goût et l'odorat. Il indique d'une manière à peu près exacte quelle quantité de crême le lait contient. C'est un instrument utile pour un cultivateur, parce qu'il peut indiquer en quelque sorte les effets de telle ou telle nourriture pour la production de la crême et la valeur de telle ou telle autre vache (Voir la fig. de la page 312.

Le lactomètre est une éprouvette graduée en 100 parties égales.

Pour se servir du lactomètre, il suffit de le remplir avec le lait à éprouver jusqu'à 0 degré, et de le placer dans un endroit propre et frais ; au bout de 10 à 12 heures en été et de 15 à 16 heures en hiver, toute la crême sera montée et l'on verra facilement à quel degré elle se sera arrêtée ; ce degré exprimera le nombre de centièmes de crême que ce lait aura donné sur son volume total.

Le lactomètre anglais est dû à Jones, fabricant d'instrumens de mathématiques à Londres. Ce lactomètre a été construit par les ordres de sir Joseph Bancks, président de l'Académie des sciences de

(1) Chez Collardeau, rue du Faubourg-Saint Martin, 36.


0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90

Londres. C'est au moyen de cet instrument, décrit, dès 1817, dans la bibliothèque *physico économique*, que l'on étudiait l'influence des différentes espèces de pâturages sur les animaux relativement à la production de la crême.

Il a été importé depuis 1830 en France par M. de Valcour, et il est fabriqué par Collardeau.

En Suisse, on a fait aussi usage d'un galactomètre construit sur les mêmes principes, et qui a été inventé par Néandre ; il a aussi pour but de déterminer la quantité de crême contenue dans le lait (1).

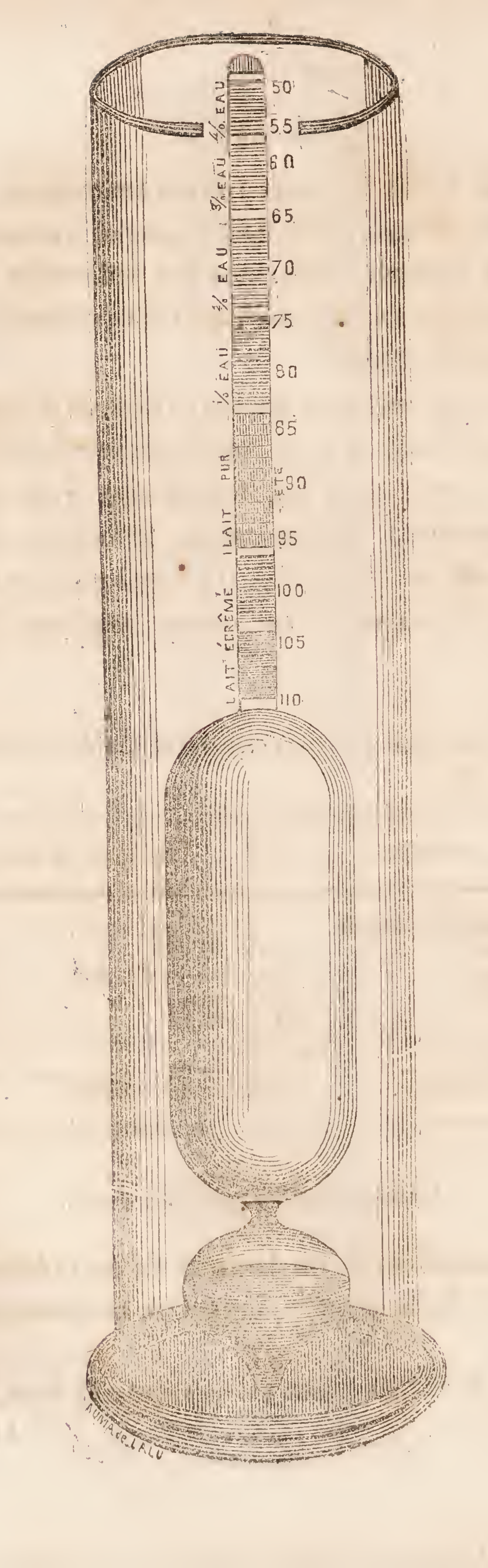
Résultats obtenus de l'analyse du lait écrêmé.

Berzélius.		Chevalier et Henry.	
Caséum avec trace de beurre.	2,60	Caséum sec.	4,24
Lactine.	3,50	Beurre.	0,40
Sels, etc.	1,05	Sucre de lait.	4,06
Eau.	92,87	Sels.	0,37
		Eau.	90,93
	100		100
Parties solides.	7,13	Parties solides.	9,07

Galactomètre ou pèse-lait.

Indépendamment du lactomètre ou crêmomètre, il existe le galactomètre, qui est un instrument de la

(1) Voir le Bulletin publié par Hermbstaedt, tome X.



50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100
105
110
4/10 EAU
3/10 EAU
2/10 EAU
1/10 EAU
LAIT PUR
LAIT ÉCRÉMÉ

forme des pèse-liqueurs ; il n'en diffère que par son volume et sa graduation spéciale. Il sert aussi à comparer les laits entre eux pour en connaître les densités ou pesanteurs, et, par suite, à faire connaître approximativement leur pureté.

La fig. ci-contre représente le galactomètre (1).

Il a été proposé primitivement par Cadet de Vaux, et perfectionné récemment par Dinocourt.

Après avoir agité le lait, on en versera une partie dans une éprouvette en verre, ou tout autre vase capable de contenir l'instrument dans toute sa longueur, de manière à pouvoir facilement apprécier le degré de l'échelle à la surface du lait.

On s'assurera de la température du liquide ; si cette température était plus haute que 15° centigrades, il faudrait plonger le vase dans l'eau froide, par exemple dans de l'eau de puits ; si, au contraire, la température était plus basse, il faudrait l'élever en plaçant le vase dans un lieu chaud, de manière à le réchauffer au point d'amener ce lait à la température de 15° centigrades, ou à peu près. On essuiera le galactomètre avec un linge, on le lavera même s'il a déjà servi, puis on le plongera dans le lait, ne le laissant enfoncer que très lentement, afin de ne pas baigner sa tige au-delà du degré qu'il pourra indiquer. Si, par faute d'attention, on laissait baigner cette tige, il sera facile de

(1) Il se trouve chez Dinocourt, quai St-Michel, 7, à Paris.

l'essuyer en passant entre les doigts la partie qui ne doit pas être humectée, ce qui suffira. L'instrument arrivé au point de l'échelle où il doit s'arrêter, est abandonné à lui-même, et lorsqu'il est définitivement fixé et immobile, on lit le degré où il s'est arrêté ; ce degré indiquera la densité du lait.

Si le lait est pur, l'instrument se fixera dans l'espace qui, sur le galactomètre, est colorié 1° en jaune, 2° en jaune et en vert sur l'échelle, et qui est compris entre le 83 et le 85° ; cependant, en hiver, il se fixera plus constamment dans l'espace entièrement *jaune*, entre 89 et 95°, tandis qu'en été, il se trouvera beaucoup de laits dans lesquels l'instrument se fixera dans l'espace *jaune et vert* compris entre le 83 et le 89°. Néanmoins, en toutes saisons, la généralité des laits se maintiendra dans l'espace absolument jaune. Ces deux espaces sont suffisamment indiqués *sur l'échelle de l'instrument par les mots* : *lait pur, en hiver et en été,* placés sur ce point de l'échelle.

Si le lait a été altéré par une addition quelconque d'eau, le galactomètre s'enfoncera au-delà du 83e degré, et proportionnellement à la quantité d'eau ajoutée. Les quantités sont notées sur l'un des côtés de l'échelle, et comprennent les parties de cette échelle qui, sur l'échelle de l'appareil, sont coloriées en bleu et séparées entre elles par un degré resté en blanc pour en fixer la démarcation. Ainsi, un dixième d'eau ajouté au lait pourra se trouver

correspondre à l'un des degrés compris dans le premier espace bleu, de 73 à 81 degrés, et ainsi des autres proportions.

Si le lait a été écrêmé, le galactomètre s'enfoncera d'autant moins au-delà du 95e degré que l'on aura soustrait plus de crême ; il restera alors dans l'espace colorié en bleu, et portant sur le côté ces mots : *lait écrêmé*.

C'est ici le lieu de remarquer que du lait écrêmé, auquel on ajouterait 1/8 d'eau, donnerait précisément la même densité que du lait pur ; mais, dans ce cas, il n'y a guère que deux à trois centièmes de crême ; c'est pour cela qu'il est utile de se servir du lactomètre ou crêmomètre décrit ci-dessus, qui complète l'appareil et qui permet de reconnaître la fraude.

La densité du lait pur d'une ou plusieurs vaches varie pour plusieurs causes : l'état actuel des vaches qui ont fourni le lait, le laps de temps plus ou moins long écoulé depuis leur vélage, la différence de la nourriture et de leurs habitations, les qualités de l'air qu'elles respirent, etc.

On concevra facilement qu'il serait peu prudent d'admettre comme loi positive les indications que donnent le lactomètre et le galactomètre ; néanmoins, ces instrumens seront toujours utiles, bien qu'ils ne donnent que des résultats approximatifs.

Pèse-lait ou nouveau galactomètre.

MM. Chevallier et Ossian Henry, qui se sont occupés, d'une manière spéciale des laits en général, ont été à même de juger de l'exactitude peu rigoureuse des instrumens que nous venons de décrire. Ils ont apporté quelques modifications au galactomètre. Voici la descripton de leur *pèse-lait.* (Voir la fig. ci-jointe.

L'échelle des dix degrés est colorée diversement. La coloration en bleu, qui s'étend du n° 1 au n° 3, indique la partie de l'aréomètre à laquelle s'arrête le pèse-lait plongé dans du lait allongé de 1/2, de 1/3, de 1/4 d'eau.

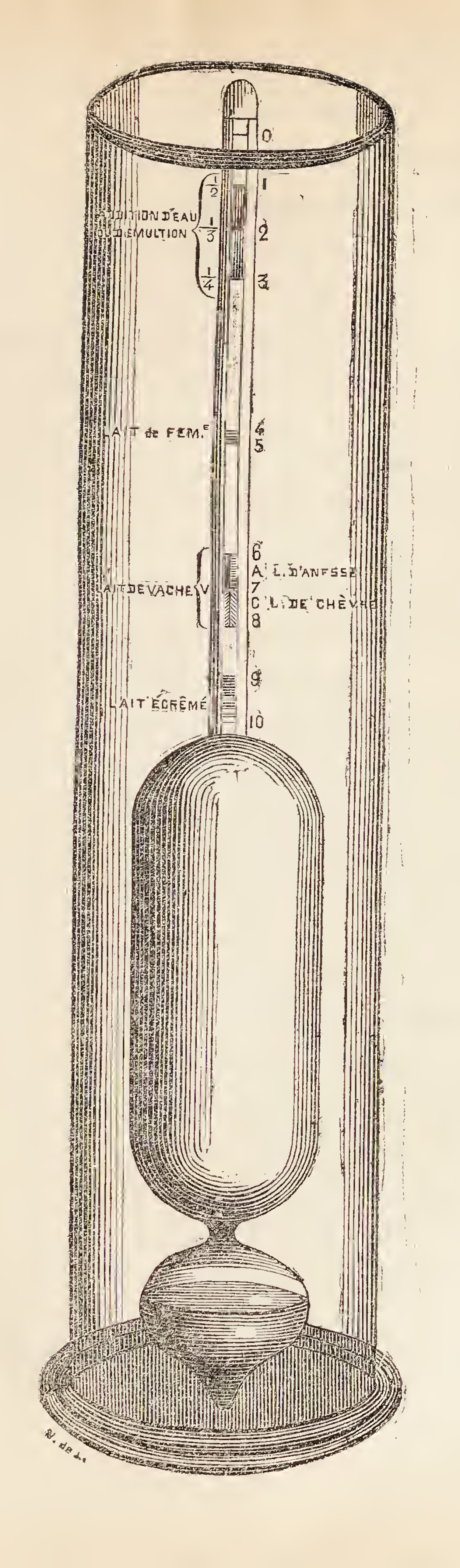
La coloration en rose, qui se trouve de 4 à 5° de ce pèse-lait, indique le point ou s'arrête le galactomètre plongé dans le lait de femme.

La coloration en jaune, en vert, en orangé, qui se trouve sur les degrés de l'échelle portant les 6, 7 et 8e degré, indique le point où s'enfonce le galactomètre placé dans du lait pur d'ânesse, de vache, de chèvre.

La coloration en bleu indique le point auquel s'arrête le galactomètre plongé dans du lait écrêmé.

On voit qu'à l'aide de cet instrument on peut, jusqu'à un certain point, reconnaître : 1° les laits purs ; 2° le lait écrêmé ; 3° le lait allongé d'eau.

Et à l'aide du lactomètre, on peut établir approxi-



0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
TION D'EAU
EMULTION
1/2
1/3
1/4
LAIT de FEM.e
AIT DE VACHE
V
A
C
L. D'ANESSE
L. DE CHÈVRE
AIT ÉCRÉMÉ

mativement combien un lait contient de crême ; par l'ouverture on peut soustraire le lait et traiter si l'on veut la crême pour savoir combien elle retient de beurre.

Des essais faits par M. Chevallier ont démontré : 1° que le lait de vache pur fournit sur 100 parties de 10 à 12 divisions de crême en douze heures, qui se réduisent de 9 à 10 en vingt-quatre heures; 2° que le lait d'ânesse n'offre pas de crême en douze heures; au bout de vingt-quatre heures on a pu constater que le 10ᵉ d une des divisions présentait cette crême : en quarante-huit heures, le lait était tourné, on obtenait 2 centimètres de crême.

Revenons au galactomètre fait par M. Dinocourt; un aréomètre par degrés égaux aurait été moins intelligible pour les personnes qui se serviront du nouveau galactomètre; la plupart de ces degrés devenant inutiles dans cet instrument, n'auraient servi qu'à embarrasser l'observateur ; on n'a donc indiqué dans l'échelle que les points où les laits purs écrêmés, ou additionnés d'eau ou d'émulsion , se sont arrêtés , ainsi que l'espace parcouru suivant la plus ou la moins grande densité du liquide ; on a cru aussi devoir donner à chacun de ces espaces une couleur qui, les distinguant les uns des autres, aidât à l'intelligence dans l'emploi de l'instrument.

Disons ici quelles sont ces colorations et ce qu'elles indiquent.

L'espace coloré en bleu à la partie superieure in-

dique dans le lait qui s'arrête aux degrés 1, 2 et 3, des fractions d'eau ajoutées à ce liquide.

L'espace coloré en rose, aux 4 et 5e degrés, indique la densité du lait de femme.

L'espace compris entre les degrés 6, 7, 8, coloré en jaune du côté gauche, indique la densité du lait de vache pur.

Celui compris entre le 6 et 7e degré du côté droit coloré en vert, indique la densité du lait d'ânesse pur.

L'espace entre les 7 et 8e degré du côté droit, et qui est coloré en rouge orangé, indique la densité du lait de chèvre pur.

Enfin l'espace entre les 9 et 10e degré, coloré en bleu, donne la densité du lait écrémé.

A côté de chacun de ces espaces, on a placé la lettre initiale de l'espèce de lait ; la lettre C indique le lait de chèvre, la lettre V indique le lait de vache, etc.

Comme il était impossible de subdiviser les degrés sur les points colorés, on a donné aux couleurs une intensité qui est en raison directe de la densité des laits éprouvés ; ainsi, lorsque le lait sera très crêmeux, le galactomètre se tiendra élevé dans la portion de son échelle la plus colorée. Le contraire a lieu lorsque le lait le sera moins.

La disposition de la coloration est contraire pour les laits écrémés, attendu que le point de la plus grande densité des laits purs, s'arrêtant aux laits de

vache et de chèvre (8e degré de l'échelle), l'espace des laits écrémés doit présenter l'intensité de la couleur vers le point le plus rapproché de ce 8e degré, parce que, plus on a retiré de crême, plus le lait devient pesant.

A côté du lactomètre, du galactomètre et du nouveau galactomètre, est venu se placer tout récemment un instrument de M. Donné, connu par ses beaux travaux sur le lait, portant le joli nom de *lactoscope*.

Que le savant feuilletoniste des *Débats* soit venu proposer un nouvel instrument pour reconnaître la pureté de lait après ceux que nous avons décrits, c'est que ces instrumens ne sont point encore d'un exactitude rigoureuse, mathématique.

Voyons, monsieur Donné, celui que vous nous proposez. Si vous avez mieux fait que vos prédécesseurs, que de bénédictions vous attendent de la part des médecins pour leurs malades, des mères pour leurs jeunes enfans !

Le lactoscope de M. Donné a fait assez de bruit pour que nous nous en occupions avec soin ; et d'abord, laissons-en faire la description à M. Donné lui-même.

Lactoscope de M. Donné, indiquant la richesse du lait (1).

Aucun instrument jusqu'ici n'est propre à donner immédiatement et avec exactitude l'indication de la richesse du lait et de sa valeur réelle ; la solution de ce problème intéressant d'économie domestique et d'hygiène est encore incomplète ; l'instrument appelé *galactomètre* ou *pèse-lait* est infidèle ; et la mesure de la proportion de la crême dans une éprouvette graduée (*lactomètre* ou *crêmomètre*) ne met pas non plus tout-à-fait à l'abri de la fraude, et elle a l'inconvénient de demander au moins dix heures pour la vérification. La lenteur de ce procédé est un obstacle insurmontable à son adoption dans l'usage habituel ; faute d'un moyen prompt, très fidèle et à la portée de tout le monde, le public n'est donc pas encore à même de bien distinguer le lait pur et de bonne qualité du lait faible, mêlé d'eau ou écrêmé ; il est sans cesse trompé sur la véritable valeur et sur les qualités nutritives d'une substance qui entre dans le régime de chaque jour, et qui forme bien souvent la base de l'alimentation des convalescens, des malades et des enfans.

Le nouvel instrument que nous annonçons semble être destiné à satisfaire à plusieurs besoins sous ce

(1) Chez Soleil, opticien, rue de l'Odéon, 35, Paris.

rapport : il pourra donner à chacun le moyen de s'assurer de la proportion de crême et de la qualité nutritive de toute espèce de lait, à garantir les consommateurs des falsifications et de la fraude; il pourra être particulièrement utile aux malades soumis au régime lacté, surtout pour le lait d'ânesse qui présente des différences telles dans sa composition, que le succès du régime peut en être compromis; les médecins s'en serviront pour le lait des nourrices, etc.

Le principe de cet instrument est fondé sur une propriété inhérente à la constitution même du lait.

Le lait doit sa couleur blanche et mate aux globules de matière grasse ou butyreuse qu'il contient; plus les globules sont nombreux, plus le lait est opaque et plus en même temps il est riche en partie grasse ou en crême; le plus ou moins d'opacité du lait étant en rapport avec sa qualité principale (sa richesse en crême), la mesure de cette opacité peut donc donner indirectement la mesure de la richesse de ce liquide et indiquer sa valeur.

Mais le degré d'opacité du lait ne peut être apprécié sur une masse de liquide, il ne peut se mesurer que sur des couches très minces, et c'est ce qui se fait avec le lactoscope; cet instrument est combiné de telle sorte que le lait peut y être examiné en couches de toute épaisseur, depuis la plus mince, à travers laquelle on distingue tous les ob-

jets, jusqu'à celle qui ne laisse plus rien apercevoir ; il donne la richesse du lait en indiquant le degré d'opacité auquel répond l'indication de la proportion de crême.

Disposition de l'instrument et manière de s'en servir. — L'instrument consiste en une sorte de lorgnette composée de deux tubes entrant l'un dans l'autre, et munis de deux verres parallèles qui se rapprochent jusqu'au contact, ou s'éloignent plus ou moins l'un de l'autre à volonté, au moyen d'un pas de vis très fin ; un petit godet destiné à recevoir le lait est placé à la partie supérieure ; au côté opposé est adapté un manche qui sert à tenir l'instrument. Le tube, qui se visse dans l'autre, forme la partie antérieure ou l'oculaire, celle à laquelle on applique l'œil ; il porte les divisions au nombre de 50, et les chiffres qui indiquent la richesse du lait.

L'instrument étant mis à 0 c'est-à-dire les lames de verre étant appliquées l'une contre l'autre, et le 0 de la division étant vis-à-vis la flèche gravée sur le tube immobile, le lait que l'on veut examiner est versé dans le godet; il est nécessaire de prendre l'échantillon de lait dans la masse du liquide, et non à la surface seulement où se réunit la couche de crême; si donc le lait est depuis quelque temps en repos, on aura soin de l'agiter un peu afin d'en mêler toutes les parties.

Le godet étant plein, on écarte les verres l'un de s'autre en tournant le tube oculaire de droite à gau-

che jusqu'à ce que tout le liquide ait pénétré entre les surfaces des verres, et qu'il soit réuni à la partie inférieure.

On rapproche alors les lames de verre en revenant pour ainsi dire sur ses pas en tournant le tube oculaire dans le sens inverse, de gauche à droite, et l'on regarde à travers jusqu'à ce que l'on commence à distinguer la flamme d'une bougie ou d'une chandelle; on s'arrête à ce point, et on imprime de nouveau un léger mouvement de retour jusqu'à ce que, par un peu de tâtonnement, on soit arrivé à perdre la flamme de vue, sans dépasser le moment où elle s'éteint pour ainsi dire et cesse d'être aperçue; c'est là définitivement le point où il faut s'arrêter ; il ne s'agit plus que de lire le chiffre de la division auquel répond la flèche : ce sera, je suppose, 25, le tableau suivant montre à quel degré de richesse ou à quelle proportion de crême ce chiffre correspond.

La lumière doit être placée à un mètre environ de l'observateur; un plus grand éloignement ne nuirait pas à la justesse de l'opération, mais il n'en serait pas de même si on regardait de trop près.

Il y a des laits tellement pauvres qu'un tour de l'oculaire ne suffit pas pour donner à la couche de liquide une épaisseur capable de cacher la flamme ; certains laits d'ânesse, par exemple, exigent plus de quatre tours, et le lait de vache de première traite, plus de trois; le tube portant cinquante divisions, on

compte alors autant de fois ce nombre que l'on a fait exécuter de tours à l'oculaire.

On peut s'assurer de la justesse de l'instrument en ajoutant une très petite quantité d'eau ou même d'eau de son au lait ; il suffit d'un 20e d'eau pour changer le degré de transparence de ce liquide : ainsi du lait marquant 25, marquera 28 ou 30 en y mêlant un peu d'eau.

Au moment où le lait est introduit entre les deux lames de verre, il arrive ordinairement que des bulles d'air se trouvent renfermées dans la couche de liquide, il faut avoir soin de les chasser, et l'on y parvient facilement en imprimant quelques mouvemens au lait, en dévissant plus ou moins l'oculaire de manière à écarter et à rapprocher les lames de verre.

Dès que l'essai est terminé, on dévisse entièrement l'oculaire, afin de nettoyer parfaitement l'instrument et d'essuyer les verres; ceux-ci doivent toujours être très nets, et il faut éviter, pendant l'observation, de ternir avec l'haleine le verre de l'oculaire.

Tableau indiquant la richesse des différentes espèces de lait, d'après le degré qu'ils marquent au lactoscope (1).

Lait de vache	léger	donnant environ	5 p. 100	de crème marque	40 à 35	au lactoscope.
— —	ordinaire	—	5 à 10	— —	35 à 30	—
— —	assez riche	—	10 à 15	— —	30 à 25	—
— —	très riche	—	15 à 20	— --	25 à 20	—
—	excessivement riche (dernière traite)			—	20 à 15	—
— —	très faible (première traite)			—	150, ou 3 tours de l'ocul.	
Lait d'ânesse	ordinaire, bonne qualité			—	50 à 80	au lactoscope.
— —	très faible			—	150 à 200, ou 4 tours.	
Lait de chèvre	riche			—	10 à 15	au lactoscope.
Lait de femme,	riche et substantiel			—	20 à 25	—
— —	moyen			—	30 à 35	—
— —	faible			—	40 à 45	—

(1) Pour les personnes qui ont la vue très basse et qui n'aperçoivent pas distinctement la flamme d'une bougie à trois pieds de distance, les chiffres du tableau que nous donnons ici ne seraient pas parfaitement exacts; le lait ordinaire, par exemple, qui marque au lactoscope 30, correspondant à environ 10 pour cent de crême, donnerait 20 ou 25° et passerait pour plus riche, mais de telles différences ne se présentent que pour les vues extrêmement basses. Les personnes qui sont dans ce cas auront besoin de faire quelques expériences comparatives avec une personne douée d'une vue ordinaire afin de corriger l'erreur venant de leur myopie; il leur suffira, par exemple, de savoir que le n° 20 repond pour elles au n° 30 du tableau, pour faire la correction nécessaire.

Maintenant, que M. Donné nous permette quelques observations. Le lait de deux vaches prises dans les mêmes conditions ne peut-il pas, sans être falsifié, offrir au lactoscope un aspect tout différent? L'un pourra être peu pourvu de matières grasses, et par conséquent laissera facilement passer les rayons lumineux ; l'autre, aussi naturel que le précédent, mais abondamment pourvu de ces mêmes matières qui d'ailleurs peuvent varier de 1 à 5, jouira de propriétés inverses.

Et puis, ne peut-on pas rendre opaque un lait falsifié? L'esprit rusé des marchands a-t-il oublié que certaines émulsions peuvent contribuer à l'opacité du lait, et la dégoûtante rapacité de quelques hommes n'a-t-elle pas été chercher jusque dans la cervelle des animaux un procédé de falsification?

L'Académie des sciences et le lactoscope de M. Donné. — Lorsque M. Donné lut à l'Académie un mémoire sur son lactoscope, on nomma une commission composée de MM. Regnault, Chevreul et Séguier. La commission présenta, peu de jours après, un rapport sur ce mémoire; mais, après quelques observations de plusieurs académiciens, le rapport fut ajourné, et l'on adjoignit à l'ancienne commission MM. Thénard et Boussingault. La nouvelle commission se livra à de nombreuses recherches et vérifications, et c'est le résultat de son examen que M. le baron Séguier est venu lire en son nom à l'Académie, le 25 septem-

bre dernier. Ce nouveau rapport a donné lieu à une discussion animée à laquelle ont pris part MM. Arago, Thénard, Régnault, Magendie, Chevreul, Boussingault, Flourens et Poinsot.

Le rapport de M. le baron Séguier semblait donner beaucoup d'éloges au mémoire de M. Donné.

M. Arago a pris la parole pour le repousser. Selon lui, le principe de l'appareil n'est pas neuf; l'appareil est copié, dit M. Arago, sur un instrument de M. Dien destiné à juger de l'intensité relative de deux lumières par la diaphanéité d'un liquide à travers lequel on les regarde. En outre, ce principe est faux, ainsi que le démontrent les expériences et les observations de Bouguer, l'inventeur de la photométrie. Il n'est pas possible de préciser le moment de l'extinction de la lumière transmise à travers un liquide ; mais il est facile de juger par comparaison de la diminution d'intensité apportée par l'interposition d'une épaisseur constante d'un liquide normal et d'une épaisseur variable du liquide à essayer. C'est d'après ce principe qu'est construit le décolorimètre de M. Payen en usage dans les manufactures de teinture. Ce dernier instrument, appliqué au dosage de la crême du lait, serait, d'après M. Arago, bien préférable à l'instrument de M. Donné.

M. le baron Thénard persiste cependant à soutenir les conclusions du rapport de M. le baron Sé-

guier, et prétend que l'instrument, tel qu'il est, rendra de grands services.

MM. Chevreul et Regnault, tout en avouant que l'instrument est mauvais et qu'il serait très facile d'en avoir un meilleur, font remarquer qu'il est préférable à tous les moyens employés jusqu'à ce jour.

MM. Magendie et Poinsot disent que, dans une question aussi importante que l'approbation d'un instrument qui serait employé dans tous les établissemens publics, il serait convenable d'ajourner, ou tout au moins de modifier les conclusions du rapport.

M. Flourens fait observer que ces conclusions consistent uniquement à adresser des remercîmens à l'auteur pour sa communication, qui contient d'ailleurs plusieurs observations intéressantes, et qu'elles laissent la question intacte.

Cette remarque très juste met un terme aux débats, et l'Académie vote unanimement des remercîmens à M. Donné.

Voici enfin l'opinion de M. B...., l'auteur des comptes-rendus scientifiques de la *Démocratie pacifique*; elle nous paraît trop judicieuse pour que nous ne nous empressions pas de la faire connaître.

« Il nous semble cependant que l'Académie ne devait pas se borner à ce vote, espèce d'échappée qu'elle a paru trop heureuse de trouver. Tout en remerciant unanimement M. Donné de sa commu-

nication ,........ ne pouvait-elle pas........ indiquer l'appareil qu'elle jugeait réellement propre à estimer la valeur du lait, appareil réclamé depuis si longtemps par le public impatient d'échapper aux lois que lui impose la fraude? Déjà l'Académie est intervenue tant de fois pour mettre sa science à la place de celle des auteurs qui lui demandent l'examen de leurs travaux, qu'il n'est pas possible aujourd'hui de croire que l'Académie ne devait que son opinion sur le mémoire présenté à son approbation. L'Académie ne devait-elle pas donner le modèle du meilleur galactomètre ou lactoscope, peu importe le nom, comme elle a décrit le meilleur appareil de Marsh?

A ceux qui nous demanderont notre opinion personnelle sur le lactoscope de M. Donné, nous répondrons: de quelle valeur est notre opinion, ne vous avons-nous pas donné celles de plusieurs académiciens? Ne vous avons-nous pas donné toutes les pièces du procès? Puisque le dossier est complet,..... jugez.

Falsification du lait par l'eau.

La falsification la plus fréquente du lait est sans contredit celle qui consiste à ajouter au lait de vache une certaine quantité d'*eau*.

La falsification du lait par l'eau est la plus difficile à reconnaître, lorsque surtout la proportion en est faible.

Les divers aréomètres qui ont été proposés pour s'assurer de la pureté du lait sont loin d'offrir, ainsi que nous l'avons dit, toute la garantie qu'on devrait en attendre, car ce liquide offre des variations qui pourraient souvent en imposer.

Partant de résultats que M. Lassaigne a obtenus dans un travail antérieur, ce savant a reconnu, par expérience, que la densité du lait de vache était de 1,031 à la température de + 10° centigrades. En conséquence, de l'eau pure étant mêlée à du lait ordinaire, cette densité doit décroître proportionnellement à sa quantité, et la connaissance de la densité d'un lait quelconque étant acquise à cette même température, on pourrait sans doute arriver à déterminer s'il était pur ou mélangé. Les essais que M. Lassaigne a faits à cet égard lui ont appris qu'il fallait que cette proportion s'élevât de 1/4 à 1/3 du volume du lait pur pour être appréciée par la détermination de sa densité ; alors on observe une diminution de 17 à 18 millièmes dans la densité de ce fluide, comme l'indiquent les expériences suivantes :

Densité du lait pur à + 10° = 1,038.

Mélange de 73 parties de lait et 25 d'eau ; densité = 1,021.

Mélange de 66 parties de lait et 33 d'eau ; densité = 1,020.

La densité du lait pur étant variable, on voit que dans le plus grand nombre des cas, il sera impossi-

ble de connaître exactement, par la densité du lait qu'on examinera, la proportion d'eau qui a été ajoutée ; on pourra seulement en la comparant à la densité *minima* du lait pur, s'assurer si elle est au-dessus ou au-dessous de celle-ci. Les mélanges que M. Lassaigne a faits prouvent qu'elle est toujours au-dessous quand l'eau forme 1/4 ou 1/3 du lait.

La cour de cassation vient de décider qu'un débitant de lait qui mêle un tiers ou un quart d'eau à sa marchandise se rend coupable du délit de falsification prévu par le Code pénal.

Dans la matinée du 31 octobre dernier, à Roubaix, on eût pu se croire revenu aux temps heureux de l'âge d'or,

Où des ruisseaux de lait serpentaient dans les plaines.

Le lait coulait à grands flots dans les ruisseaux des rues et venait former sur la grande place un lac aux blanches ondes. M. le commissaire de police, conformément à l'arrêt rendu par la cour de cassation, avait fait vérifier par un chimiste tout le lait arrivé le matin dans la ville. Sur soixante-trois marchandes, *quarante-sept* furent trouvées en contravention et leur marchandise répandue.

Plusieurs villes de France prennent des mesures de salubrité dans l'intérêt des consommateurs.

Vers le milieu du mois de novembre dernier, à

Montauban, les commissaires de police ont procédé à l'inspection du lait apporté au marché, au moyen du galactomètre. Le résultat de cette visite a été peu satisfaisant, car une grande partie de la provision d'une journée a été impitoyablement répandue sur la voie publique.

Vers la même époque, dans le département du Pas-de-Calais, la police a visité tous les vases des laitières, et vérifié le liquide qu'ils contenaient. On a constaté qu'un grand nombre de petits commerçans exercent, pour réaliser de plus gros bénéfices, une fraude d'autant plus condamnable, que c'est le pauvre presque seul qui en est victime. Tout le lait falsifié a été répandu sur le pavé, et chacun des délinquans a été prévenu que la plus sévère surveillance serait désormais exercée envers lui.

Nous espérons que de semblables visites, fréquemment renouvelées, auront un heureux résultat; que la police de Paris, qui a pris la mesure de verser les vins falsifiés sur la voie publique, ne s'arrêtera pas là, dans l'intérêt de la santé publique, et qu'elle en usera avec les laitières comme avec les marchands de vins.

Mais qu'on ne pousse pas les choses à l'excès. Ainsi, depuis l'arrêt de la cour de cassation, les municipalités des villes de l'Est et de l'Ouest ont déclaré au lait frelaté une guerre acharnée : le zèle des préposés n'a plus de bornes ; c'est à qui fera couler le lait à plus grands flots dans les ruisseaux de la ville,

comme disent, en style mythologique, les journaux de province. On se réjouit beaucoup de la chasse aux laitières dans les communes de Bernay, d'Ingouville, de Verdun, du Havre; on plaisante agréablement sur les paysannes défendant leur pot au lait contre la police avec plus d'ardeur qu'elle ne défendraient leurs enfans contre une bête féroce.

Certes, personne plus que nous n'approuvera toutes les mesures qui tendront à diminuer la fraude surtout la fraude qui s'exerce sur les produits alimentaires, quoique les citadins ne se fassent pas faute de tromper le paysan, de lui vendre, par exemple, du coton pour de la laine, etc., etc., etc. — Nous ne pensons pas que cela puisse en rien justifier la falsification du lait. MM. les maires font donc leur devoir lorsqu'ils défendent l'estomac de leurs administrés; mais nous craignons que leur zèle pour l'exécution des arrêts de cassation n'aille jusqu'à l'arbitraire et l'injustice.

En effet, si nous en croyons les journaux des départemens et la *Démocratie pacifique* (nous ajoutons entièrement foi aux paroles de celle-ci) à qui nous devons ces détails, on opère les saisies de lait, la vérification et l'épandage dans le ruisseau avec une rapidité vraiment merveilleuse : le lait serait donc dégusté, vérifié, apprécié en quelques secondes. On serait bien heureux de connaître, à Paris, ce procédé si expéditif, car alors la police pourrait facilement exaucer les vœux que nous faisions tantôt, c'est-à-

dire protéger notre café au lait, et s'attirer ainsi les bénédictions de tous les Parisiens, depuis la respectable portière jusqu'à la petite maîtresse.

Jusqu'à présent, malgré son zèle et le nombreux personnel très compétent dont elle dispose, il lui a été presque impossible de faire ce qu'on semble si bien faire en province, et cela parce que, de l'avis des chimistes les plus habiles, il n'existe point de méthode *sûre* pour reconnaître, en *peu d'instans*, si le lait est frelaté. C'est ce dont on a pu se convaincre si on nous a lu attentivement. A moins qu'il ne se présente quelque expérimentateur aussi sûr de lui-même que MM. Girardin et Preisser, pour les vins.......

Et tenez.... déjà, l'*Armoricain* (de Brest) indique comme un instrument très sûr dans ces vérifications, un lactomètre de M. E. David, qui aurait été essayé avec plein succès, en Ecosse, où l'on en ferait quotidiennement usage. Le lactomètre de M. David peut, dit l'*Armoricain*, déclarer la présence d'un sixième d'eau dans le lait ; aussi, recommande-t-il vivement son adoption à la police de Brest.

Eh bien ! qu'on y prenne garde. Oui, il n'existe aucun instrument à l'aide duquel on puisse apprécier la pureté du lait *exactement* et *promptement*.

N'est-il donc pas à craindre que cette justice à la turque des vérificateurs de lait ne soit souvent une véritable injustice ?

Est-ce qu'il n'y a pas d'autre moyen d'effrayer

les fraudeurs et de les obliger à faire un commerce honnête, que de persécuter tous les censés fraudeurs ?........

C'est à MM. les économistes, législateurs, hommes d'état que nous nous adressons.

Il existe, dans les montagnes du Jura, des associations dites *fruitières*, pour la fabrication du fromage. Ces établissemens reçoivent le lait fourni par chaque petit ménage, qui ne pourrait suffire à lui seul à une forte meule de fromage de Gruyère. Des délégués sont chargés de la surveillance et de l'exclusion du lait vicié, comme de la répression de la fraude.

Il est à désirer qu'un tel exemple soit suivi.

La fourniture du lait nécessaire au service des hôpitaux et hospices de Paris a été mise, le 20 novembre dernier, en adjudication, pour les trois années qui vont suivre celle actuelle. On se fera une idée de ce qu'est ce genre de consommation, en dehors de celle de la capitale, par le chiffre des quantités demandées par l'administration pour les établissemens dont il s'agit, et qui sont au nombre de vingt-trois. Le total est de 529,947 litres de lait par an. L'Hôtel-Dieu et son annexe sont portés pour 70,439 litres.

Plusieurs auteurs se sont occupés du lait ; parmi ceux qui vivent encore, nous citerons : MM. Berzélius, Thénard, Payen, Gaultier de Claubry, Quevenne, Chevallier, Ossian Henry, d'Arcet, Donné (1), Péligot. Nous croyons presque inutile de rappeler que les considérations sur le lait de Parmentier et Deyeux forment un excellent ouvrage (publié en 1800) où tout le monde a puisé, puise et puisera longtemps encore. C'est un de ces livres qui passent à la postérité. Par exemple, pour notre compte nous y avons trouvé très peu de documens.... De leur temps, le lait n'était peut-être pas falsifié.... Nous avons fait d'immenses progrès depuis. Dieu veuille que nous rétrogradions bientôt.

M. Quevenne a publié récemment une instruction très complète pour l'usage du lacto-densimètre ou galactomètre. Nous croyons que les notions que nous avons données à ce sujet sont suffisantes pour l'opérateur, le vérificateur. Cependant, si l'espace nous le permet, nous reproduirons en partie cette instruction à la fin du livre, aux NOTES.

(1) M. Donné s'est livré à de sérieuses études sur le lait à l'aide du microscope et considéré sous le point de vue de l'allaitement.

BEURRE.

Depuis longtemps plusieurs marchands fraudent le beurre ; or, cette fraude est d'autant plus coupable, qu'elle semble favorisée par la confiance que les consommateurs ont en général dans la droiture des habitans de la campagne.

Des parties hétérogènes sont introduites dans ce comestible ; tantôt c'est de la fécule de pommes de terre cuite, tantôt de la farine de blé noir, tantôt du lait durci par l'action du feu, tantôt, enfin, du suif. Tout le monde connaît cette fraude si usitée qui consiste à mélanger le beurre de première qualité avec du beurre inférieur, dit *beurre de pot*, qu'on ne découvre qu'en dépéçant la motte qui le contient, le beurre de première qualité enveloppant ce dernier d'une couche mince.

On connaît que le beurre est altéré par des pommes de terre, en mettant le beurre dans un petit tube de verre, et en le faisant fondre au bain-marie à la température de 60 à 66°. Il vient à la surface, tandis que le sérum liquide et les flocons de caséum, faisant partie du beurre ainsi que les pommes de terre, occupent le fond du tube. On

verse de l'ammoniaque, qui dissout rapidement les flocons de caséum, surtout si on continue à chauffer le mélange ; la pomme de terre reste sous forme d'une masse ou de grumeaux. Le beurre non mélangé de pommes de terre fournit des flocons de caséum lorsqu'on le fait fondre au bain-marie ; mais ces flocons disparaissent entièrement lorsqu'on les traite par l'ammoniaque. Nous croyons devoir encore ajouter que le beurre mêlé avec de la pomme de terre devient bleu quand on le triture dans un mortier avec une petite quantité d'eau et d'iode, tandis qu'il passe au jaune-orangé lorsqu'il ne contient point de fécule, et qu'on le traite de la même manière.

Lorsque le beurre est altéré par du suif, on le reconnaît à sa saveur.

Pour augmenter le poids du beurre, on y a encore mis des poires. Parfois on y mêle de la craie et autres matières analogues pesantes. On peut s'en assurer à l'aspect granuleux du beurre, à son craquement sous les dents, et encore mieux en le faisant bouillir avec dix parties d'eau ; les matières terreuses se déposent au fond du vase.

Voici sur la coloration du beurre quelques renseignemens assez curieux :

S'il est hors de doute que la saison, la nature des alimens et l'état physique des animaux influent sur la qualité du beurre, il n'est pas moins démontré que ces mêmes causes ont aussi une influence sur sa

coloration. Plus les plantes sont succulentes et aromatiques, plus le beurre en général est jaune. A l'entrée de l'hiver, cette couleur s'affaiblit au point de disparaître entièrement ; aussi les vaches nourries avec de la paille d'avoine ou d'orge, avec des fourrages secs et du son, avec des racines potagères, ne donnent-elles communément qu'un beurre d'un blanc mat.

Un fait bien connu des habitans des campagnes, c'est que, quand la vache, la chèvre, la brebis, l'ânesse et la jument, ont été nourries pendant l'été dans les mêmes pâturages, il n'y a que le beurre de lait de vache qui soit constamment jaune, tandis que, dans la même saison, celui des autres femelles est plus ou moins blanc.

Quelques auteurs ont assuré qu'on ne transmettait la matière colorante du beurre qu'immédiatement, c'est-à-dire après sa préparation; mais on conçoit la difficulté qu'il y aurait de la distribuer uniformément et à froid dans un corps ferme comme le beurre, sans lui donner au moins la fluidité qu'il a dans l'état de crême.

Si l'on avait recours à la chaleur pour l'amener à cet état, le beurre serait, à la vérité, bientôt coloré ; mais il éprouverait une telle altération, qu'il serait impossible, dans beaucoup de circonstances, de l'employer un certain temps comme aliment.

Parmi les substances propres à colorer le beurre, nous citerons le fruit d'alkekenge, la graine d'as-

perge, la fleur de souci, et surtout le suc de carotte rouge. Toutes ces substances, mêlées à la crême et battues avec elle, donnent au beurre qui en provient une couleur jaune plus ou moins foncée.

On a encore observé (ce sont Parmentier et Deyeux) que, pour colorer le beurre, il n'était pas toujours nécessaire de prendre les matières colorantes dans l'état humide. On est parvenu à opérer cette coloration avec l'écorce sèche de la racine d'orcanette, qui permet de varier les nuances. La matière colorante des betteraves rouges et jaunes, et de la cochenille, n'impriment aucune teinte au beurre ; ce qui semblerait annoncer qne, pour que le beurre dissolve la matière colorante qu'on lui présente, il faut nécessairement qu'elle soit de nature résineuse.

Le contact de l'air colore ou décolore le beurre, suivant les circonstances. Celui qui est absolument blanc après sa préparation devient jaune à sa surface au bout de quelque temps d'exposition à l'air libre; mais cette couleur est toujours faible, et ne se communique que très difficilement aux couches inférieures. L'effet contraire arrive au beurre naturellement jaune, car on remarque que c'est sa surface qui blanchit, tandis que la couleur jaune se conserve dans l'intérieur.

L'air paraît avoir plus d'action sur la couleur jaune, communiquée artificiellement au beurre, que sur celle qu'il tient de la nature. C'est pour cela,

sans doute, que le beurre exposé dans nos marchés, qui doit presque toujours sa couleur, soit à la fleur de souci, soit à toute autre matière qu'on y a ajoutée à l'instant même de sa préparation, blanchit si aisément à sa surface.

Quoi qu'il en soit, aujourd'hui le beurre est presque toujours coloré en jaune. Chose singulière! Une habile fermière de la Beauce, qui raisonne avec la plus grande justesse, qui explique beaucoup mieux que certains agronomes et savans de cabinet, les causes des variations éprouvées par le lait, par exemple, et autres phénomènes analogues,... nous assurait encore, il y a trois mois à peine, que si elle ne colorait pas son beurre, elle serait fort en peine de le vendre. Vous autres Parisiens, nous disait-elle avec une bonhomie vraiment charmante, vous ne savez pas ce qui est bon : si l'on vous donnait du lait pur, vous le trouveriez trop épais; on l'étend d'eau uniquement pour vous contenter.... Le beurre blanc!... fi donc, on vous en ferait cadeau, vous ne l'accepteriez pas; vous exigez que nous l'arrosions avec un liquide quelconque, pourvu qu'il communique une couleur jaune.

Diverses matières sont employées, avons-nous dit, à cet usage; tantôt c'est la fleur de souci, tantôt le jus de carotte, tantôt une infusion de rocou. Ces produits ne sont pas nuisibles. Mais quelquefois on emploie le suc de chélidoine (*chilidonium majus*); ce moyen est évidemment vénéneux. La *Ga-*

zette de santé de Francfort a démontré les effets dangereux du beurre coloré par les fleurs jaunes de renoncules (1).

On mêle quelquefois trop de sel au beurre pour augmenter son poids ; cet excès de sel peut devenir nuisible aux personnes qui digèrent faiblement. Pour déterminer la quantité de sel, il faut faire bouillir le beurre avec dix parties d'eau ; tout le sel se dissout. Quand le beurre est figé, par le refroidissement, on peut l'enlever ; on fait évaporer l'eau jusqu'à siccité, et le résidu présente la quantité de sel employé.

Autrefois le beurre était vendu en mottes, et jamais l'acheteur ne se serait permis de les ouvrir. On sait qu'aujourd'hui, à la halle, des inspecteurs sont préposés pour l'examiner ; n'a-t-on pas trouvé jusqu'à de grosses pierres dans ces mottes?

En effet, le 18 avril dernier, on a arrêté sur le marché au beurre, à Bruxelles, deux paysans qui avaient placé d'assez grosses pierres dans leurs boules de beurre. Ils ont été conduits à l'Amigo ; l'un des deux était en état de récidive.

Il y a, en Angleterre, une police très sévère relativement à la qualité des beurres qui entrent dans

(1) Nous avons peine à ajouter foi à ce qu'un honnête agriculteur nous a assuré. On donnerait au beurre une teinte jaunâtre avec de l'urine de vache, qui, indépendamment de son action comme matière colorante, servirait à conserver le beurre, en raison des matières salines qu'elle contient.

Londres ; les agens de la compagnie des revendeurs marquent les pièces à trois marques différentes, selon la qualité du beurre, et ils en sont responsables.

La rancidité du beurre se distingue par sa vétusté. Un tel beurre peut avoir des propriétés dangereuses (1).

(1) On enlève la rancidité du beurre par le charbon, c'est-à-dire qu'on le fait fondre à un feu doux. Dès qu'il est liquide, on le verse dans l'eau froide pour le bien diviser. On le pétrit fortement, en renouvelant l'eau jusqu'à ce qu'elle soit bien claire. On le remet alors sur le feu, dans un vaisseau de terre vernissé, et l'on y verse du charbon végétal pilé. On fait bouillir le tout, et on le passe à travers un linge, qui retient le charbon et laisse couler le beurre.

SEL DE CUISINE.

Accidens graves occasionés par des sels falsifiés. — Conséquences déplorables de l'impôt qui pèse sur le sel. — Jugement de la police correctionnelle rendu en faveur d'un salpétrier contre la régie.

La falsification des sels vendus pour les usages culinaires est une des fraudes les plus communes.

Il a été démontré par de nombreuses expériences, que sur *vingt-quatre* échantillons de sel prélevés à diverses époques, dans un quartier de Paris, *seize* provenaient de sels falsifiés : cette falsification résulte de la concurrence que se font les marchands en demi-gros. Il n'y a pas longtemps qu'on a offert à des marchands du sel blanc allongé de substances étrangères, à 10 fr. les cent kilos au-dessous du cours du sel vendu à l'entrepôt.

En 1832, l'esssai fait sur 3,025 échantillons de sel prélevés dans le département de la Seine fit reconnaître que 309 de ces sels étaient tirés de sels fraudés.

L'introduction de substances étrangères dans le

sel peut avoir de graves inconvéniens pour la santé publique.

A-t-on oublié qu'en 1829, du sel sorti d'un des magasins de Paris contenait *un sel d'arsénic*, et que l'usage de ce sel détermina dans les cantons de Sézane, de la Fère et de Vitry-le-Français, une maladie qui frappa quatre cents personnes presque à la fois, dont plusieurs moururent.

Nous constaterons plus loin les effets pernicieux des sels iodurés.

L'introduction du plâtre dans le sel peut donner la pierre, d'après l'opinion des médecins. Il n'y a pas longtemps que deux épiciers ont été condamnés à l'amende pour un pareil mélange. Les débats on fait connaître qu'il s'était établi une fabrique exprès pour livrer au commerce de l'épicerie le plâtre divisé en poudre impalpable.

La falsification du sel de cuisine est une des conséquences déplorables de l'impôt qui pèse sur ce condiment. Si, au lieu d'appartenir à l'état, le sel appartenait à chacun, personne n'aurait intérêt à en augmenter le poids, à le mélanger avec des substances étrangères, enfin personne ne songerait à employer le sel provenant des eaux-mères de la fabrication du salpètre, industrie qui répand dans le commerce, frauduleusement, beaucoup de chlorure de sodium mélangé de sels à base de potasse, de chaux et de magnésie.

La huitième chambre (police correctionnelle) a

rendu, il y a quelques mois, un jugement d'une grande portée; elle a donné gain de cause à un salpétrier contre la régie; et s'il est bon de rabattre de temps en temps les prétentions exagérées de la régie, il est aussi bien important de ne point favoriser les abus dans une industrie quelle qu'elle soit. C'est un point sur lequel on ne saurait trop appeler toute l'attention et toute la sollicitude du conseil de salubrité publique.

La régie demandait que M. Bourguignon, salpétrier à Paris, fût passible d'un droit applicable au sel commun, produit de l'exploitation des matériaux qu'il soumet au lessivage.

Le but de la loi n'a pas été atteint; M. Bourguignon a été renvoyé des fins de la plainte, et la régie condamnée aux dépens.

Si l'on tolère, au centre de Paris, l'établissement d'une raffinerie de salpètre parce qu'elle ne laisse pas échapper de miasmes sensiblement nuisibles, il faut veiller à ce qu'il ne fasse pas écouler dans le commerce un produit nuisible à la santé publique. La fraude et la falsification sont déjà trop faciles par elles-mêmes pour que l'administration s'y prête.

En donnant gain de cause à M. Bourguignon parce qu'il travaille sur des matériaux salpétrés, et que par conséquent l'on admet *en droit* qu'il ne fait pas de chlorure de sodium, il est évident qu'on l'autorise à employer comme il lui convient un produit qui, aux yeux de la loi, n'est pas du sel, mais

qui, mêlé au sel du consommateur, l'empoisonne petit à petit. Ici, la loi nous paraît vicieuse, il importe qu'on la réforme.

DES SUBSTANCES QUI SERVENT A LA FALSIFICATION DU SEL DE CUISINE OU SEL MARIN (1).

Le sel de cuisine peut être falsifié avec :

1° de l'eau qui en augmente le poids ;

2° Avec le sel marin des salpétriers, que les marchands appellent *sel de salpètre*, et qui se vend moins cher que le sel des salines ;

3° Avec le sel marin retiré des soudes de varech, qui se vend meilleur marché que le sel marin pur ;

4° Avec le sulfate de soude, dont le prix est aussi moins élevé ;

5° Avec le sulfate de chaux (plâtre) réduit en poudre très fine ; ce plâtre crû pulvérisé est vendu dans le commerce sous le nom de *poudre à méler au sel*;

6° Avec de l'alun ;

7° Avec de la terre ;

8° Quant à la présence de l'arsénic constatée dans du sel marin, elle ne peut être que le résultat d'accidens.

De la falsification du sel par l'eau.

Le sel est quelquefois mouillé pour augmenter

(1) L'honorable M. Chevallier a fait, en 1832, sur ce sujet, un travail important; nous l'avons résumé avec soin.

son poids avant d'être livré au commerce. Il est facile de reconnaître à l'aspect si du sel marin a été mouillé. D'ailleurs on peut le dessécher en soumettant, par exemple, 100 grammes du sel à essayer réduit en poudre fine à l'action de la chaleur, dans une capsule de porcelaine, placée sur une bassine contenant de l'eau en pleine ébullition. On pèse le sel après la dessiccation, pour reconnaître la part qui peut être attribuée à l'eau. Si elle dépassait de 8 à 10 0/0, il y a probabilité que ce sel aurait été mouillé. On peut déduire ce résultat des expériences de M. Chevallier.

Il est bon de remarquer que les sels perdent de l'eau par le transport, et le changement de lieu ; en effet, les sels des salines de Normandie en magasin contiennent 11 0/0 d'eau ; mais ces sels pris à Caen n'en contiennent plus que 7, 50.

En résumé, la falsification des sels par l'eau est rare, car les sels vendus dans le commerce contiennent moins d'eau que les sels qu'on prélève dans les dépôts destinés à l'approvisionnement de Paris. C'est ce qu'il résulte des nombreux essais faits à des époques différentes par M. Chevallier.

Falsification du sel de cuisine par le sel marin des salpétriers.

On sait que, dans la falsification du salpètre, les industriels qui s'occupent de cette branche d'indus-

trie, brevettent les eaux, et par des sulfates de potasse, et par un mélange d'hydrochlorate de potasse et de sulfate de soude, et que, dans ces deux cas, ils obtiennent une plus ou moins grande quantité de sel marin impur, appelé mal à propos *sel de salpètre* par quelques personnes.

Le prix du sel de salpètre étant moins élevé que le prix du sel marin des salines, puisque ce dernier se vend au moins 42 fr. les 100 kilogrammes, tandis que le sel des salpétriers ne vaut que 32 à 34 fr.; cette différence de 8 à 10 fr. pour 100 kilog, a porté quelques falsificateurs à se servir de ce sel pour le mêler au sel destiné à l'usage alimentaire; et selon que ce sel est mêlé par quart, tiers ou moitié avec le sel des salines, ce sel mélangé, qui, étant pur, avait d'abord une valeur de 42 fr., n'a plus qu'une valeur de 40, de 39 et de 38 fr., valeur qui permet à celui qui fait ce mélange de diminuer le prix du sel, au préjudice du marchand qui ne veut pas mettre en usage cette pratique frauduleuse, laquelle peut donner lieu à un gain plus ou moins considérable pour celui qui mêle, sans qu'il en résulte aucun avantage pour le consommateur, qui a le désagrément de faire usage d'un sel impur, et quelquefois nuisible à la santé.

Ce mélange n'est pas éminemment dangereux, mais il est répréhensible et punissable par les lois.

La quantité de sel fabriqué à Paris par les salpétriers, en 1830, s'est élevée de 17 à 18,000 kilog.

Voici les résultats d'essais faits sur six échantillons de sel *vendu* (1) pour du sel des salpétriers ; quatre de ces échantillons ne contenaient pas la moindre trace d'iode ; les deux autres en offraient : l'un des atômes, l'autre une quantité assez forte.

Ces sels contenaient, en moyenne, 7 0/0 d'eau ; quatre, de matières insolubles, des quantités notables des sulfates solubles, une matière organique soluble dans l'éther, des traces de magnésie, enfin une petite quantité de nitrate de potasse; deux contenaient des sels d'iode.

Il résulte de ces essais et d'une foule d'autres que le sel des salpétriers, sans être positivement un poison, doit, à cause de son impureté, être employé dans les arts, et non dans l'économie domestique.

Les moyens de connaître si le sel marin des salines est mêlé au sel des salpétriers offrent-t-ils quelques caractères faciles à saisir par le marchand ?

On n'a pu trouver un *procédé simple* qui pût mettre à même le marchand de reconnaître si le sel marin du commerce est additionné par le sel marin des salpétriers.

Quels sont les moyens à prendre pour que le sel

(1) M. Chevallier a la preuve que du sel des salpétriers, qui vaut de 32 à 34 fr., est mêlé par quelques vendeurs à des sels de varech, expédiés de Cherbourg, et dont la valeur, moindre, est de 24 à 27 fr., 3 % de remise.

des salpétriers ne puisse être vendu aux usages alimentaires, mais bien pour être employé dans les arts, par exemple, à la fabrication de la soude factice, de l'eau de javelle, etc.?

On pourrait mêler à ce sel une substance noire qui ne permettrait pas de le mêler au sel, ou bien le salir par quelques gouttes d'une huile animale qui ne nuirait en rien à son emploi dans les arts, mais qui mettrait fin à une fraude qui est nuisible, nous le répétons, au commerce et à la salubrité publique.

Falsification du sel de cuisine par le sel marin retiré de la soude de varech.

La présence d'hydriodates dans le sel marin a été signalée pour la première fois, en 1828, par Baruel. En préparant pour la leçon de M. Orfila de l'acide hydrochlorique, il s'aperçut que lors de l'addition de l'acide, il y avait un développement de vapeurs d'une belle couleur violette qui, en se condensant déposaient de l'iode. Baruel attribua la présence des hydriodates, dans ce cas, à ce que le sel mis en usage provenait d'une saline dans laquelle une nouvelle source, contenant des hydriodates, aurait surgi.

Plus tard, M. Sérullas attribua la présence des hydriodates dans des sels du département de la Marne à ce que ces sels auraient été enlevés des salines

beaucoup trop vite, et par conséquent livrés trop tôt au commerce (1).

Il ne vient du sel de varech, raffiné que de Cherbourg. On y raffine les produits pour les envoyer à Paris. Il vient des soudes brutes de varech de Noirmoutiers et de Grouville. Elles sont employées dans les verreries ; un honorable industriel en raffine beaucoup en opérant l'extraction de l'iode. Le sel de varech ne paie aucun droit, le sel des salines, paye 30 fr. de douanes dans tout le royaume, et de plus 5 fr. 50 de droit d'octroi pour 100 kilogr.

Les quantités approximatives du sel de soude de varech qui arrive annuellement sur la place, et dont une partie se raffine à Paris, sont d'environ 15,000,000 de kilog. ; et ces produits sont en partie absorbés par des *marchands* qui les mélangent avec le sel de mer, dont il se vend à Paris de 11,000,000 à 12,000,000 de kilogr. par année.

En admettant seulement que cette quantité de sel soit mêlée avec 1,000,000 de kilogr. de sel de varech raffiné, il en résulte pour le trésor une perte de 300,000 fr. et pour les droits réunis de la ville de Paris, celle de 55,000 fr.; 355,000 fr. en bénéfice pour les fraudeurs, sans que le consommateur éprouve le moindre soulagement ; au contraire, il

(1) Ce n'est que depuis la découverte de l'iode (1813) que les sels des salines contiennent des traces d'hydriodates, et que dans les cours publics on a remarqué la volatilisation de l'iode, lors de la préparation de l'acide hydrochlorique.

est exposé à des accidens qui peuvent être plus ou moins graves.

Quant aux prix des sels, généralement, à Paris, le sel de mer vaut de 40 fr. 50 c. à 41 fr. 50 c.; le sel de varech raffiné à Paris, vaut de 31 à 32 fr.; celui expédié de Cherbourg se vend tel quel de 24 à 27 fr., — 3 °/₀ d'escompte.

L'autorité, dans l'intérêt général du commerce et de la salubrité, doit prendre des mesures pour que les sels marins retirés de la soude de varech, qui fait une branche de notre industrie, ne puissent être employés dans la préparation des alimens, mais dans les arts.

En 1832, sur soixante-sept échantillons de sels vendus chez divers marchands de la capitale, il y en avait vingt-deux environ qui avaient été *allongés* par des sels de varech.

Divers marchands que nous avons consultés, nous ont assuré que le mélange du sel marin avec le sel de varech se faisait dans les proportions de 10 à 20 de sel de varech raffiné, sur 80 à 90 de sel des salines. Le nombre de 10 a paru plus exact. Cependant un fraudeur estimait que le mélange s'était fait dans les proportions de 25 de sel de varech pour 75 de sel des salines.

On trouve des sels mêlés de sel de varech, contenant de l'iodure de potassium, dans quelques-unes des communes qui environnent la capitale : Saint-Denis, Versailles, Melun ; mais ces sels viennent de

Paris, et résultent de mélanges faits dans ou hors les murs de la capitale.

Des recherches de MM. Chevallier et Boutigny, il résulte que les sels vendus dans les départemens éloignés de Paris, et que le sel marin pris aux salines, ou obtenu de l'évaporation de l'eau salée, ne contiennent pas des sels d'iode, et que cette fraude est pratiquée dans la capitale avec les sels extraits de la soude de varech.

Le sel de cuisine peut surtout être fort nuisible, si les sels de varech qu'on y mêle ont été mal raffinés ou ne le sont pas du tout; on serait porté à attribuer au sel de cuisine une foule de petites indispositions qu'on éprouve journellement.

L'action des hydriodates et de l'iode est fort violente : l'iode à petite dose peut donner lieu à des irritations, à des vertiges, à l'amaigrissement, enfin au marasme ; c'est un fait affirmé par M. Schmidt (1).

Il est donc de toute nécessité que le sel destiné aux usages alimentaires ne puisse être mêlé à des sels de varech contenant des hydriodates.

Moyen. — On peut reconnaître si le sel de cuisine *gris* ou *blanc* a été allongé de sel de varech ordinaire ou de sel de varech dit raffiné, en agissant de la manière suivante :

On prend une pincée de sel à examiner, on met

(1) Journal der praste heilkunde, février, 1824.

ce sel sur une assiette de faïence ou de porcelaine; on verse dessus quelques gouttes d'une dissolution de colle d'amidon préparée en faisant bouillir dans 31 grammes d'eau, 61 centigrammes d'amidon; lorsque la colle d'amidon est préparée, on la mêle à parties égales d'acide hydrochlorique et de chlore, puis on met une pincée du sel à examiner dans ce liquide : si le sel marin a été additionné de sel de varech brut ou de sel de varech raffiné, le sel essayé se colore en rouge violâtre, en violet ou en bleu, selon que la quantité de sel de varech qui a été ajoutée est plus ou moins considérable, et que les sels contiennent plus ou moins d'hydriodates.

S'il s'agissait de déterminer exactement les proportions d'iode contenues dans un sel, il faudrait suivre le procédé indiqué par M. Serullas, qui consiste à pulvériser le sel, à le triturer dans un mortier et à le laver par de l'alcool à 39°, qui dissout l'iodure de potassium. On continue le lavage à l'alcool jusqu'à ce que le sel ne contienne plus d'hydriodate, ce qu'on reconnaît à ce qu'il ne bleuit plus par l'amidon. On filtre les solutions alcooliques, qui contiennent et l'hydriodate et de l'hydrochlorate. On précipite par le nitrate d'argent, qui précipite le chlore et l'iode, on traite par l'ammoniaque en excès, qui redissout le chlorure d'argent, et qui laisse l'iodure; on recueille sur un filtre, on lave, on fait sècher, et on pèse; le poids de l'iodure donne celui de l'iode, et par conséquent celui de l'hydriodate de

potasse qui était mêlé au sel marin examiné (1).

C'est à tort que beaucoup d'auteurs et plusieurs journaux politiques ont dit que la présence des hydriodates dans le sel marin était due à ce que les sels qui les contenaient avaient été livrés trop tôt au commerce, et n'étaient pas restés assez longtemps en tas. Il n'en est rien.

On n'a trouvé aucune trace d'iode dans plusieurs échantillons de sels que M. Chevallier a fait venir de diverses salines.

Ajoutons que les *sels gris*, qui, il y a quelques années, étaient en grand nombre mêlés à des sels de varech, ne le sont maintenant que très rarement. Cette falsification s'exerce principalement sur le *sel blanc*.

De la falsification du sel de cuisine par le sel de Glauber (sulfate de soude).

Parmi les falsifications que la cupidité de quelques faiseurs d'affaires fait subir au sel de cuisine, il nous importe de signaler le mélange du sulfate de soude au sel marin : cette falsification, qui présente peut-être moins d'inconvéniens sous le rapport de la santé, en a davantage sous celui de l'économie. On sait, en effet, que le sel de soude ne sale

(1) L'iodure d'argent est formé de 100 d'argent et 132,55 d'iode.

pas les alimens ; le consommateur doit donc employer une plus grande quantité de sel pour atteindre le but qu'il se propose ; encore introduit-il dans ses alimens une certaine quantité d'une substance étrangère, qui peut, dans quelque cas, être nuisible à la santé.

Les falsifications du sel de cuisine par le sulfate de soude se font, à notre connaissance, depuis à peu près quatre ans ; M. Chevallier les a signalées dans une des séances de l'Académie royale de médecine, après les avoir vu pratiquer dans le magasin d'un homme qui faisait le commerce des sels.

Elles sont moins fréquentes que celles qui ont été signalées jusqu'ici, et les essais faits sur vingt échantillons de sel en ont fait reconnaître deux seulement falsifiés de la sorte. Il est probable que le peu d'emploi de ce sel est dû à ce que le prix du sulfate de soude est un peu plus élevé que celui des sels de varech, sels auxquels le falsificateur donne la préférence, puisqu'ils se trouvent en abondance dans le commerce et qu'on ne fait pas un secret de ces fraudes. Le sel de cuisine mêlé de sulfate de soude acquiert une légère amertume, amertume sensible pour celui qui a l'habitude de goûter les sels, mais qui ne pourrait pas être distinguée par la plupart des consommateurs.

Le moyen à mettre en usage pour établir la quantité de sulfate de soude contenue dans du sel ma-

rin suspecté consiste à faire dissoudre une quantité donnée de ce sel (100 grammes) dans l'eau distillée, à filtrer la liqueur, à laver le filtre, à mêler les eaux de lavage à la dissolution et à ajouter aux liqueurs réunies de la solution du chlorure de barium, continuant d'en ajouter jusqu'à ce que cette liqueur ne produise plus de précipité. La précipitation terminée, on laisse en repos, on décante le liquide clair, on lave à l'eau distillée, puis on traite par l'acide nitrique affaibli à l'aide de la chaleur ; on laisse déposer, on décante le liquide, qui s'est éclairci, on jette sur un filtre ; on lave une dernière fois à l'eau distillée bouillante, on fait sécher le précipité détaché du filtre dans un creuset de de platine, et on pèse. Le poids du sulfate de barite produit donne le poids de l'acide sulfurique, et par conséquent du sulfate de soude.

Le sel marin du commerce, contenant une petite buantité de sulfate soluble, il ne faudrait pas conclure de ce que la solution du sel est précipitée par le chlorure de barium que le sel est mêlé de sulfate de soude ; il faut, pour tirer cette conclusion, examiner le poids du précipité, et le comparer avec celui fourni par le sel marin des salines, pris dans des conditions convenables pour qu'il n'ait pu être altéré.

Diverses expériences ont démontré que 100 grammes du sel provenant des salines contenaient (donnée moyenne) 1 pour cent de sulfate soluble, tandis

que les sels qui ont été examinés en contenaient de 10 à 11 pour cent; il est probable que ce surcroît est dû au sulfate de soude ajouté au sel marin. Pour que ces données devinssent concluantes, il serait utile, dit M. Chevallier, que l'administration fît faire l'analyse de sels pris dans les diverses salines, pour reconnaître quelle est la moyenne des proportions de sulfates solubles qui existent naturellement dans les sels livrés au commerce. Ces expériences faites et répétées pourraient servir de guide aux experts appelés, dans divers cas, pour reconnaître la pureté des sels.

L'examen de plusieurs échantillons de sulfate de soude, vendus dans le commerce, ayant démontré que ces sels contenaient des traces d'iode, il importait de savoir si cet iode provenait du traitement de l'hydrochlorate de soude, mêlé de sel de varech, par l'acide sulfurique, ce qui n'était guère probable, ou bien d'un mélange de sel marin retiré des sels de varech, ce que semblait indiquer le goût salé de ce sulfate et son alcalinité. On traita par l'acide sulfurique, dans les proportions convenables, une quantité donnée de sel marin pris dans le commerce, et mêlé de sel d'iode; puis on examina le sulfate de soude résultant de cette opération.

De ces expériences, il résulte que non seulement le sel de cuisine est altéré par le sulfate ce soude, mais que celui-ci, à son tour, à cause de son prix, qui est un peu plus élevé que celui de varech, est

alongé par une certaine quantité de ce dernier sel. Il serait donc utile d'examiner si le sulfate de soude peut être nuisible lorsqu'il est introduit dans les usages alimentaires, afin de signaler l'action de ces mélanges à l'autorité.

De la falsification du sel par le plâtre (sulfate de chaux) *et par des matières terreuses.*

Voici une falsification honteuse, effrontée, qui mérite de fixer l'attention de l'autorité. On mélange le sel avec le plâtre en poudre : ce mélange se fait à Paris; M. Chevallier s'en est convaincu en se présentant chez un marchand qui vend de ce plâtre sous le nom *de poudre à mêler au sel* (1).

Sur vingt-cinq échantillons de sel qu'il a examinés, quatre contenaient de ce mélange, trois dans la proportion d'environ 10 °/₀ de sel, le quatrième dans une proportion bien plus considérable.

Le sel marin ainsi plâtré est assez difficile à reconnaître, lorsque la poudre ajoutée ne l'est pas en trop grande quantité, ou lorsque le sel est humide ; mais, dans quelques cas, ce sel a un aspect blanchâtre ; on remarque qu'il est comme saupoudré d'une matière pulvérulente.

Le moyen le plus simple pour reconnaître ce genre

(1) Il ne nous appartient pas d'indiquer le nom de cet industriel, pas plus que le nom de ses confrères; il sera toujours facile à l'autorité de réprimer cette malversation.

de fraude consiste à traiter 100 parties de sel par l'eau distillée froide qui dissout le sel, laissant le plâtre qui est insoluble ; on décante la solution, on jette sur un filtre le précipité, on lave à l'eau froide le résidu qui contient le sulfate de chaux ; on voit ensuite quelle est la différence entre le poids du résidu fourni par le sel essayé, et on le compare au poids du résidu obtenu d'opérations semblables faites sur des sels qui n'ont pas été altérés.

Des essais faits sur dix échantillons de sel pris en 1831 ont donné pour résidu, donnée moyenne, 1,40 de matières insolubles, sur 98,60 de sel soluble et d'eau.

Ce mode d'expérimenter peut encore servir à reconnaître les substances insolubles, *le grès*, *et sablon*, qui seraient mêlés au sel, et qui l'alongent en diminuant la valeur réelle du sel qui perd ainsi de sa propriété *salante*.

La falsification du sel par ces matières insolubles ne se pratique presque plus, par la raison que les substances qui servaient à falsifier le sel lui donnaient un aspect désagréable, la propriété de craquer sous la dent, enfin parce que cette falsification était perceptible à la vue.

Mais cette falsification est un progrès chez des peuples peu civilisés ; sur les côtes de la Guinée, les vaisseaux anglais débarquent beaucoup de sel, les habitans le mélangent avec de la terre d'un marais dont l'eau est salée, puis ils vendent ce mélange d'une

couleur brunâtre à leurs compatriotes de l'intérieur. Nous tenons ce fait de M. Benjamin Adair, chirurgien à bord du bâtiment anglais le *William-Pathbone*, de Liverpool.

Présence de l'arsénic du commerce (acide arsénieux) dans le sel de cuisine.

L'examen des divers échantillons de sel vendu, il y a quelque temps, à Sézannes ayant fait reconnaître dans quelques-uns d'eux de l'acide arsénieux, et la présence de ce poison violent ayant été constatée par MM. Guibourt, Latour de Trie et Lefrançois, ce fait attira non seulement l'attention des chimistes, mais causa, comme on le pense bien, une frayeur très naturelle.

Diverses versions sur les causes de ce mélange furent établies. On reconnut qu'il fallait attribuer la présence de ce poison à un simple accident. Elle pouvait tenir ou à ce que le sel marin avait été mêlé à des substances qui avaient été pulvérisées avec des instrumens qui avaient servi à réduire en poudre de l'arsénic, ou qu'on s'était servi, pour transporter ces sels, de sacs ayant servi à contenir des blés *chaulés* par l'acide arsénieux ; ou bien encore à ce que le raffinage des sels aurait été opéré dans un même local où l'on aurait préparé des sels d'arsénic.

Falsification du sel blanc par le chlorure de potassium, ou hydrochlorate de potasse.

La présence du chlorure de potassium a été signalée par M. Chevallier dans quelques sels livrés au commerce. Un nouvel exemple de cette falsification vient d'être démontré dans les visites ordonnées dernièrement par M. le préfet de police chez les épiciers de la banlieue.

D'après les essais auxquels M. Lassaigne a soumis différens échantillons de sel, il a été constaté que dans un de ceux-ci l'hydrochlorate de potasse existait mêlé au sel marin dans la proportion de 23 à 24 centièmes ; qu'indépendamment de cet hydrochlorate, qui est étranger au sel retiré des salines, l'emploi de la solution d'amidon démontrait, concurremment avec la solution de chlore, l'existence d'une petite quantité d'hydriodate de potasse (iodure de potassium).

Le moyen que M. Lassaigne a employé pour déterminer la quantité de chlorure de potassium a consisté dans la solution d'un poids déterminé du sel falsifié, et la précipitation de cette solution concentrée par le chlorure de platine. Le sel double jaune orangé qui s'est formé dans cette circonstance a été lavé à l'alcool et séché ensuite à 100° ; c'est du poids de ce composé qu'on a déduit celui du chlorure de potassium.

Sel falsifié par l'alun.

On nous a assuré que le sel de cuisine raffiné est mêlé d'une petite quantité d'alun pour lui donner de la légèreté. Dans tous nos essais, nous n'en avons jamais trouvé.

Cependant, il est démontré que les raffineurs de sels ajoutent de l'alun au sel marin pour rendre sa cristallisation plus prompte : souvent la proportion d'alun est assez forte pour être décelée par le goût; les raffineurs de Bruxelles ne conservant pas d'*eaux-mères*, il s'ensuit que les sels de première cristallisation sont seuls purs; les derniers sels contiennent des iodures et bromures en proportion assez forte pour être nuisibles.

Sel falsifié par le carbonate de soude et de chaux.

Le sel est quelquefois mêlé avec des carbonates : carbonates de soude et de chaux. Le sous-carbonate de soude, qui se trouve dans le sel de cuisine, provient de ce qu'on a mêlé à ce sel du chlorure de sodium provenant des sels de vareck, chlorure qui n'est pas totalement pur de carbonate de soude. Le carbonate de chaux s'y trouve rarement ; ce sel est blanc, il y est mêlé dans un but de fraude.

On reconnaît que le sel de cuisine contient un carbonate par le bouillonnement ou l'effervescence

qui se produit par suite du contact de ce sel avec un acide.

Le carbonate de chaux n'est pas nuisible, mais il salit les alimens comme le fait le plâtre. Le sous-carbonate de soude a peu d'action sur l'économie animale, lorsqu'il ne se trouve dans le sel qu'en petite quantité, et c'est ce qui arrive ordinairement.

ORDONNANCE DE POLICE

Concernant la falsification du sel.

Nous, conseiller d'état, préfet de police,

Considérant que, dans un but de cupidité, l'on fabrique et expose en vente du sel marin ou de cuisine altéré par le mélange de substances étrangères; et que des maladies et accidens plus ou moins graves ont été attribués à l'usage de sels ainsi falsifiés, et qu'il importe de prendre des mesures pour réprimer une fraude aussi préjudiciable à la santé publique;

Vu, 1° la loi du 16, 24 août 1790, titre XI, article 3;

2° La loi du 22 juillet 1791,

3° Les art. 319, 320 et 475, § 14; 477 et 471, § 15 du code pénal;

4° Les rapports du conseil de salubrité;

En vertu des arrêtés du gouvernement des 12 messidor an VIII et 3 brumaire an IX;

Ordonnons ce qui suit :

Art. 1er. Il est expressément défendu à tous fabricans, raffineurs, marchands en gros, épiciers et autres, faisant dans le ressort de la préfecture de police, le commerce de sel marin ou de cuisine, d'y ajouter soit des sels retirés du salpêtre ou du vareck, soit des sels provenant de diverses opérations chimiques, soit la poudre de pierre à plâtre, soit enfin toutes autres substances étrangères au sel.

2° Les commissaires de police à Paris, et les maires ou les commissaires de police dans les communes rurales, feront, à des époques indéterminées, avec l'assistance des hommes de l'art, des visites dans les ateliers, magasins et boutiques des fabricans, marchands, débitans de sels, à l'effet de vérifier si celui dont ils sont détenteurs est de bonne qualité et *exempt de tout mélange*.

3° Le sel altéré ou falsifié à l'aide de telle substance que ce soit, sera saisi, sans préjudice des poursuites à exercer contre les contrevenans devant les tribunaux compétens.

4° La présente ordonnance sera imprimée, publiée et affichée.

Dernièrement, six personnes ont été traduites devant le tribunal de première instance, sixième chambre, comme accusées d'avoir vendu des sels

altérés : quatre ont été condamnées à trois et six jours de prison et à 50 francs d'amende seulement.

Par suite de différentes visites, douze marchands comparurent pour la même cause devant le même tribunal.

Il a été allégué, comme moyen de défense, que les sels d'iode existans dans les sels saisis, provenaient de ce que les sels n'avaient pas été assez longtemps en tas. Cette excuse était fausse. Des sels de six mois, examinés, ne contenaient pas de traces de sels d'iode ; il en était de même de sels essayés aux salines mêmes : d'ailleurs, il est prouvé qu'une grande partie de sels de varech qui arrivent à Paris, sont achetés, *avant et après avoir été raffinés*, pour être mêlés au sel de salines.

Les renseignemens que nous venons de donner sur les falsifications du sel, en partie d'après un travail de M. Chevallier, pourront mettre les pharmaciens, qui sont les chimistes des villages, à même de connaître la valeur des sels vendus dans les localités où ils se trouvent. Les opérations de manipulation sont si simples que les marchands de sel, les épiciers, pourraient savoir ce qu'ils achètent, et ne pas devenir les complices des fraudeurs.

Terminons en disant, avec M. Chevallier, que l'acheteur peut se garantir de la fraude, en exigeant du vendeur qu'un échantillon du sel vendu soit

placé dans un flacon, sous les cachets du vendeur et de l'acheteur, pour servir au besoin de pièces d'examen ; mais il faut observer que la prise d'échantillon doit être bien faite, car souvent les sacs sont remplis de manière que le haut du sac contient du sel pur, tandis que dans le bas se trouve du sel fraudé. Il faut être fait au métier.

VINAIGRES (1).

On trouve dans le commerce plusieurs espèces de vinaigres : le vinaigre blanc, le vinaigre rouge, le vinaigre de bois, le vinaigre de cidre, et le vinaigre de bière.

Le *vinaigre blanc*, préparé par la fermentation du vin blanc, est le plus employé à Paris. On s'en sert dans les usages alimentaires comme assaisonnement et comme condiment.

Le *vinaigre rouge*, très employé en province dans les usages domestiques, l'est fort peu à Paris. On ne s'en sert guère qu'en pharmacie pour préparer certains vinaigres médicinaux ; tels sont ceux de framboise et autres fruits rouges, et les vinaigres scillitique, colchique, rosat, etc.

Le *vinaigre de bois* a été pendant un temps répandu en grande quantité dans le commerce, après avoir été étendu d'eau et mis en contact avec des

(1) Ce chapitre est extrait d'un excellent mémoire de MM. Chevallier, Gobley et Journeil. — *Annales d'Hygiène*, 1843.

plantes aromatiques. Mais ce vinaigre n'a pas eu de succès et on ne le rencontre plus chez les épiciers.

Le principal usage du vinaigre de bois est de servir à augmenter la force du vinaigre de vin. Il paraît que la consommation qui s'en fait pour cet usage, est très considérable (1).

Le *vinaigre de cidre* est employé dans les localités où on prépare le cidre. Il n'est pas connu à Paris.

Le *vinaigre de bière* est peu employé à Paris, cependant on en trouve dans presque toutes les brasseries. Mais il est rarement mis dans le commerce comme vinaigre. Son principal usage est de servir dans la chapellerie et dans la fabrication du cirage pour la chaussure.

Altération et falsification du vinaigre.

Le vinaigre vendu dans le commerce contient souvent des substances étrangères ; déjà plusieurs chimistes se sont occupés de ces altérations ; nous devons rappeler à cet égard les travaux de Remer, de Décroizilles, de MM. Bussy et Boutron-Charlard, Poitevin, Fabre, Desmaret, Gaultier de Claubry, etc.

(1) Cette opinion, ainsi émise, a été le sujet d'une lettre adressée à M. Chevallier; l'honorable expert est loin de l'adopter, parce que le vinaigre de bois n'est pas employé, si ce n'est à acidifier les vinaigres de vin ; or, comme c'est là un usage assez restreint, le vinaigre de bois n'est donc pas préparé en grande quantité.

M. Chevallier, chargé, comme professeur de l'Ecole de pharmacie, de faire des visites chez les épiciers de Paris, a vu que sur 120 échantillons de vinaigre, 97 avaient été prélevés sur des vinaigres purs, 17 sur des vinaigres *rehaussés* par de l'acide sulfurique, 3 sur des vinaigres contenant des substances âcres, enfin 3 sur des vinaigres contenant de petites quantités de cuivre et de plomb.

En présence de ces faits, ne serait-il pas nécessaire que l'autorité fît rédiger une instruction détaillée qui permettrait à ceux qui s'occupent de la vente des vinaigres de reconnaître la pureté de ces liquides, et leur valeur acide; ne serait-il pas nécessaire aussi que des pharmaciens fussent chargés légalement par les préfets d'examiner les vinaigres vendus dans les départemens, vinaigres qui, pour la plupart du temps, sont falsifiés, parce que les falsificateurs ne craignent pas, comme à Paris, les recherches qui sont faites par des membres du conseil de salubrité et par les professeurs de l'École de pharmacie?

Vinaigre de vin.

Le vinaigre de vin contient, de l'eau, de l'acide acétique, une petite quantité d'alcool, du bi-tartratre de potasse, du tartrate de chaux, une matière extractive, une matière colorante, de petites quantités de sulfate de potasse et de chlorure de potassium.

Lorsqu'il est pur et qu'il a été préparé avec du vin de bonne qualité, le vinaigre doit être clair, limpide, avoir une odeur particulière alcoolique, une saveur franchement acide et qui plaît généralement au goût.

Le vinaigre peut être plus ou moins acide par lui-même; il peut aussi devoir une partie de son acidité à des acides étrangers. Il peut enfin être chargé par macération de substances âcres, ou contenir des sels métalliques; enfin être additionné de sel marin, etc.

Examen du vinaigre pour reconnaître son acidité.

Les vinaigres mis dans le commerce peuvent être plus ou moins acides, selon que les vins qui ont servi à leur préparation étaient plus ou moins alcooliques. Cette acidité du vinaigre est un point sur lequel on doit porter son attention; car si un vinaigre peut contenir deux fois autant d'acide acétique qu'un autre, il est évident, si les deux acides ont été payés le même prix, qu'il y a entre eux une différence de 50 pour 100, c'est-à-dire qu'il faudra pour le même usage employer deux litres de l'un, tandis qu'on n'emploierait qu'un litre de l'autre, et que la valeur vénale du premier n'est que la moitié de celle du deuxième.

On a indiqué, pour reconnaître la valeur acide d'un vinaigre, deux moyens : 1° l'emploi d'un ins-

trument auquel on a donné le nom de *pèse-vinaigre*, d'*acétimètre*; 2° la saturation du vinaigre par les carbonates de potasse et de soude.

1° L'emploi du pèse-vinaigre doit être rejeté, parce qu'avec cet instrument on ne peut apprécier la valeur acide réelle du vinaigre, comme on le prouvera tout à l'heure, mais seulement la densité du liquide. On conçoit facilement, du reste, que cette densité peut varier suivant qu'il a été employé à la préparation du vinaigre de vin, plus ou moins chargé de matières extractives, ou suivant que le vinaigre a été additionné de substances étrangères.

Il peut être encore un sujet d'erreur en raison de sa mauvaise construction. Pour bien se convaincre que l'instrument le mieux confectionné ne peut pas indiquer l'acidité réelle du vinaigre, MM. Chevallier, Gobley et Journeil ont fait venir vingt échantillons de vinaigre provenant des meilleures fabriques d'Orléans ; puis, à l'aide d'un acétimètre normal qui avait été fabriqué par Dinocourt, ils ont pris la densité de ces vinaigres en même temps qu'ils ont recherché s'il y avait de l'analogie entre la densité observée et la quantité de sel de soude exigée pour saturer les vinaigres mis en expérience. Voici quel a été le résultat de leurs essasis (1).

(1) Tous ces vinaigres avaient été fournis par la maison Boulard aîné d'Orléans.

Tableau des résultats obtenus par l'examen de vingt échantillons de vinaigre par l'acétimètre et la saturation.

DÉSIGNATION des échantillons.	QUANTITÉ de vinaigre employé.	DEGRÉS à l'acétimètre.	QUANTITÉ de sel de soude employé pour la saturation.
Vinaigre A.	100 gramm.		
N° 1.	Id.	2,10	6 gr. 75
— 2.	Id.	2,25	6 30
— 3.	Id.	2,70	7 15
— 4.	Id.	2,40	6 50
Vinaigre B.			
N° 1.	Id.	2,20	6 00
— 2.	Id.	2,30	6 00
— 3.	Id.	2,70	7 40
— 4.	Id.	2,50	6 90
Vinaigre C.			
N° 1.	Id.	2,10	6 00
— 2.	Id.	2,15	6 00
— 3.	Id.	2,75	7 15
— 4.	Id.	2,50	6 75
Vinaigre D.			
N° 1.	Id.	2,20	6 25
— 2.	Id.	2,30	6 50
— 3.	Id.	2,75	7 00
— 4.	Id.	2,40	6 80
Vinaigre E.			
N° 1.	Id.	2,20	6 50
— 2.	Id.	2,30	6 35
— 3.	Id.	2,70	7 00
— 4.	Id.	2,50	6 60

On voit par l'examen de ce tableau quels sont les défauts de l'acétimètre pour l'appréciation des vinaigres. En effet, 1° des vinaigres marquant à l'acétimètre 2 degrés 10, 2 degrés 50, ont exigé la même quantité de carbonate de soude pour leur satura-

tion, quoiqu'il y ait une différence de 40 centièmes dans l'appréciation par l'instrument ; 2° des vinaigres marquant 2,40, 2,30, 2,20, ont exigé les mêmes quantités de sel de soude, 6,50 de ce sel pour 100 de vinaigre ; 3° trois vinaigres marquant tous les trois 2,70 à l'acétimètre ont exigé pour leur saturation, le premier 7,15, le second 7,40, et le troisième 7,00.

2° Pour connaître la quantité d'acide contenue dans un vinaigre par la saturation, on peut se servir du carbonate de potasse ou ducarbonate de soude. Ces carbonates doivent avoir été purifiés et parfaitement desséchés.

Le carbonate de potasse offre l'inconvénient d'attirer rapidement l'humidité de l'air, et d'acquérir alors un poids supérieur qui peut être une cause d'erreur. On préféra, pour faire les essais dont il s'agit ici, le carbonate de soude, qui attire bien auss il'humidité de l'air, mais d'une manière moins marquée que le carbonate de potasse.

Les essais qui ont été faits à l'aide du carbonate de soude pur et sec, sur les vingt échantillons de vinaigre qu'on avait, ont amené à ce résultat, que 100 grammes de vinaigre exigent de 6 à 7 grammes 40 centigrammes de carbonate de soude pour être saturés.

Les essais faits par M. Soubeiran, avec le carbonate de potasse, ont établi que 100 grammes de vinaigre de bonne qualité exigent pour leur sa-

turation 10 grammes de carbonate de potasse.

Si, au lieu d'employer les carbonates à l'état de poudre, on les emploie à l'état de dissolution dans l'eau, alors il n'y a plus à craindre l'absorption de l'humidité de l'air, et on arrive à des résultats plus exacts. Dans ce cas, l'un ou l'autre des carbonates peut être employé indifféremment.

Pour faire l'essai avec les carbonates dissous, on emploie un tube gradué, *tube acétimètre*, qui est semblable à celui qui sert pour l'essai des chlorures. Dans ce tube, divisé en cent parties, on met la liqueur d'essai, liqueur qui est préparée en faisant dissoudre soit 3 grammes 70 centigrammes de carbonate de soude, soit 5 grammes de carbonate de potasse dans une quantité d'eau distillée suffisante pour remplir les cent divisions du tube. Les quantités de carbonate de potasse et de soude sont les plus grandes qui ont été exigées pour la saturation du vinaigre de bonne qualité. Ensuite on pèse dans une capsule en verre ou en porcelaine 50 grammes du vinaigre à essayer, et on verse, à l'aide du *tube acétimètre*, de la liqueur alcaline jusqu'à ce que le vinaigre soit saturé, de façon qu'il ne fasse plus virer au rouge le papier de tournesol. Cette opération n'est pas aussi simple à exécuter qu'on pourrait bien le croire au premier abord. Elle exige, pour être bien faite, certaines précautions et de l'habitude. On s'est bien trouvé d'avoir ajouté au vinaigre, avant de verser la liqueur alcaline, quelques gouttes de

teinture de tournesol. Cette teinture sert de guide pour la saturation. Lorsque cette saturation approche de sa fin, il faut avoir soin de chauffer le vinaigre ; sans cette précaution, le papier bleu ou la teinture de tournesol seraient rougis, bien que l'acide ne soit pas saturé. La coloration rouge serait due, dans ce cas, à l'acide carbonique qui resterait libre dans la liqueur, et qu'il est important de chasser par la chaleur, afin d'être bien sûr que la saturation est complète. On a remarqué qu'à mesure que la saturation s'opérait, l'odeur du vinaigre disparaissait, et qu'enfin elle était remplacée, la saturation étant complète, par une odeur savonneuse particulière, et, de plus, que le vinaigre, qui était légèrement coloré en rouge au commencement de l'opération, acquérait, après la saturation, une coloration violacée bleuâtre.

La saturation étant terminée, on voit combien il a fallu de divisions de liquide pour saturer les 20 grammes d'acide essayé. Si le vinaigre a exigé les cent divisions, on dira qu'il est à 100 degrés; on établira qu'il est à 80, s'il n'a été employé que quatre-vingt des divisions de la liqueur contenue dans l'instrument, etc.

Avec cet appareil, on pourrait arriver à ne payer un vinaigre que d'après sa valeur acide. En effet, supposons que le vinaigre qui marque 100 degrés ait coûté 30 centimes le litre, celui qui marquerait 75 degrés ne devrait valoir que 23 centimes, et

celui qui marquerait 50 degrés, seulement 15 centimes.

Vinaigre additionné d'acide sulfurique.

Les moyens de reconnaître la présence de l'acide sulfurique dans le vinaigre sont très simples pour ceux qui ont fait quelques essais. On peut reconnaître cette falsification :

1° Par le papier de tournesol ; 2° par le papier blanc ; 3° par l'évaporation ; 4° par le chlorure de barium ; 5° par la densité. Descroizilles a vu que lorsqu'on laisse tomber sur un petit carré de papier de tournesol deux gouttes, l'une de vinaigre pur, l'autre de vinaigre falsifié par l'acide sulfurique, et qu'on laisse ce papier exposé à l'air, le papier coloré en rouge par le vinaigre pur perd de sa couleur rouge en se desséchant, et qu'alors il passe au bleu, tandis qu'il n'en est pas de même de la partie du papier qui a été tachée par l'acide sulfurique. MM. Bussy et Boutron-Charlard, qui se sont occupés des falsifications des drogues simples et composées, repoussent ce procédé, parce qu'il ne leur a pas offert un résultat assez tranché ; M. Chevallier et ses confrères ont remarqué que l'on peut obtenir un résultat assez net en plaçant le papier qui a reçu ces deux gouttes de vinaigre dans une étuve ; les actions sont alors plus marquées ; mais ce moyen manque d'exactitude.

Le vinaigre alongé d'acide sulfurique peut être décelé de la manière suivante : On trempe un morceau de papier blanc dans l'acide qu'on veut essayer, ou bien l'on écrit sur du papier blanc avec cet acide, en se servant d'une plume neuve ; on dessèche ensuite fortement ce papier. Si le vinaigre contient de l'acide sulfurique, le papier se noircit et se charbonne par suite de la concentration de l'acide. Mais pour que ce procédé soit applicable, il faut que le vinaigre contienne au moins de 2 à 5 pour 100 d'acide sulfurique.

Un moyen qui a réussi à défaut de réactif est le suivant : On prend une certaine quantité de vinaigre soupçonné falsifié par l'acide sulfurique, on le place dans une petite capsule de porcelaine, on chauffe jusqu'à évaporation totale ; si le vinaigre ne contient pas d'acide sulfurique, il s'évapore en fournissant des vapeurs qui n'ont rien de désagréable, et en laissant un extrait coloré en brún ; si, au contraire, il contient de cet acide, l'*extrait se charbonne sur les bords* et se présente avec une couleur noire ; l'évaporation, sur la fin, se fait avec émission de vapeurs blanches qui sont très denses et suffoquantes ; ces vapeurs excitent la toux.

Un moyen qui a de l'analogie avec le procédé que nous venons de décrire, et qui est dû à Runger, consiste à prendre un vase de porcelaine, à le recouvrir d'une solution sucrée, à y mettre du vinaigre, et à chauffer à une température moindre que

celle où le sucre se caramelise. Si l'acide acétique contient de l'acide sulfurique, le sucre est carbonisé, et la tache charbonneuse est d'autant plus intense, que la quantité d'acide sulfurique était plus grande. Tous ces moyens peuvent donner des indices; mais ne sont pas concluans.

Ces divers procédés peuvent bien, il est vrai, indiquer la présence de l'acide sulfurique dans un vinaigre; mais ils n'indiquent pas les proportions du mélange des deux acides.

On a proposé, pour reconnaître la présence de l'acide sulfurique, l'emploi de l'eau de barite, de l'acétate de barite, du nitrate, et enfin du chlorure de barium. L'eau de barite et les sels baritiques ont la propriété de former avec l'acide sulfurique et avec les sulfates solubles du sulfate de barite insoluble dans l'eau, insoluble dans l'acide nitrique; mais lorsqu'on emploie les sels baritiques et le chlorure de préférence, il faut avoir égard à ce que les vinaigres contiennent naturellement de petites quantités de sulfates qui donnent lieu à un léger trouble dans le vinaigre pur, additionné de chlorure de barium; mais ce trouble est peu de chose et ne peut être comparé au précipité abondant que l'on obtient en traitant par le même sel un vinaigre qui ne contiendrait qu'un centième d'acide sulfurique ajouté (1). Cependant, ce trouble a été, pour

(1) Les essais que MM. Chevallier, Gobley et Journeil ont faits, sur vingt échantillons de vinaigre qu'ils avaient tiré d'Or-

quelques experts, un sujet d'erreur, et ils déclarèrent, à tort, qu'un vinaigre qu'ils examinaient était alongé d'acide sulfurique, tandis qu'il ne l'était pas : le trouble apporté dans ce vinaigre par le chlorure de barium les avait conduits à se prononcer ainsi pour l'affirmative.

Le moyen que l'on doit employer pour éviter toute chance d'erreur est le suivant :

On prend une quantité donnée de vinaigre, un demi-litre, par exemple : on place ce vinaigre dans une capsule de porcelaine, et on le fait évaporer à une douce chaleur au bain-marie, jusqu'à ce que le liquide restant ne représente plus que le huitième du liquide employé ; on retire la capsule du feu, *on laisse refroidir*, et on ajoute à l'extrait refroidi cinq ou six fois son volume d'alcool pur à 40° centésimaux ; on agite avec une baguette de verre, l'alcool dissout l'acide et élimine les sels ; on filtre la liqueur alcoolique, on jette le résidu insoluble sur un filtre, on lave le filtre avec de l'alcool, puis on décompose la solution alcoolique qu'on a étendue d'eau par du chlorure de barium en excès ; on lave ensuite le sulfate de barite, précipité avec de l'acide nitrique, puis avec de l'eau ; enfin on le recueille sur un filtre, on le fait sécher, on le pèse ; le poids du sulfate de barite obtenu indiquera la quantité d'acide sulfurique qui était con-

léans, avec le chlorure de barium, leur ont donné des liqueurs légèrement troubles, mais jamais de précipité sensible.

tenue dans le vinaigre ; en effet, on sait que le sulfate de barite est composé d'acide sulfurique, un atome ou de 34,37, et de baryte, un atome ou de 65,63 (1).

On trouve dans le commerce du vinaigre qui précipite abondamment par le chlorure de barium, mais qui cependant ne contient pas d'acide sulfurique libre ; tel est le *vinaigre de vin, mêlé avec le vinaigre préparé avec le sirop de fécule, avec les eaux de bac* (eaux qui ont servi au lavage des formes à sucre dans les distilleries.) Ce vinaigre traité par l'alcool ne fournit pas d'acide sulfurique libre.

Ce vinaigre, quoiqu'il ne contienne pas d'acide sulfurique libre, ne peut pas cependant être livré pour du vinaigre de vin, car le sulfate de chaux qu'il contient est étranger au vin : un semblable vinaigre doit être rejeté.

(*Voir, à la fin du chapitre, une note importante.*)

Vinaigre additionné d'acide chlorhydrique.

Pour reconnaître la présence de l'acide chlorhydrique dans le vinaigre, on a conseillé de verser directement une solution d'azotate d'argent dans le vinaigre suspecté, et de conclure qu'il y a de cet acide

(1) M. Orfila emploie de l'éther au lieu d'alcool.

lorsqu'on obtient, par suite de la réaction, un précipité insoluble dans l'acide azotique. Ce procédé ne doit pas être employé, car les vins contiennent toujours une petite quantité de chlorures qui donnent lieu à la formation d'un précipité insoluble dans les acides.

Pour agir d'une manière convenable, il faut opérer de la manière suivante : on prend 500 gram. de vinaigre soupçonné contenir de l'acide chlorhydrique ; on les introduit dans une cornue tubulée ; on adapte à cette cornue une allonge et un récipient, et on procède à la distillation en ayant soin de rafraîchir pour que le liquide qui passe à la distillation soit condensé. On traite ensuite ce liquide condensé par le nitrate d'argent qui ne donne aucun précipité lorsqu'on agit sur le produit obtenu de la distillation du vinaigre qui n'a pas été allongé d'acide chlorhydrique, et qui en fournit au contraire un plus ou moins abondant lorsque le vinaigre a été allongé avec cet acide. On réunit le précipité, on le lave à l'eau aiguisée d'acide nitrique pur, puis à l'eau distillée pure ; on le fait sécher ; alors en prenant le poids de la quantité de chlorure obtenu, on peut établir la quantité de chlore, et par suite celle de l'acide hydrochlorique, puisqu'on sait que 100 parties de chlorure d'argent sontf ormées de 2 atomes de chlore ou de 24,67, et d'un atome d'argent ou de 75,33, et que l'acide hydrochlorique est le résultat de l'union d'un atome de chlore, ou

de 97,26, avec un atome d'hydrogène, ou 2,74 (1).

Vinaigre additionné d'acide nitrique.

La falsification du vinaigre par l'acide nitrique est très rare. On reconnaît la présence de l'acide nitrique dans le vinaigre par le carbonate de potasse. En saturant le vinaigre par ce carbonate et faisant évaporer à siccité, on obtient une masse saline que l'on examine pour savoir si elle contient du nitrate. A cet effet, 1°. on projette une partie du sel résidu sur du charbon ardent. Si l'acétate obtenu contient du nitrate de potasse, il brûle en donnant lieu à des scintillations qui sont plus ou moins nombreuses, selon qu'il y a plus ou moins de nitrate

(1) A propos de ce qui vient d'être dit de l'addition de l'acide hydrochlorique au vinaigre, on a fait observer à M. Chevallier que les falsificateurs pourraient mettre à la fois dans le vinaigre et de l'acide sulfurique et du sel marin : l'acide pour rehausser la saveur aigre du vinaigre, le sel pour augmenter la densité de cet acide; M. Chevallier répond que le vinaigre mêlé d'acide sulfurique n'a pas besoin d'être additionné de sel marin pour acquérir de la densité; il rappelle que, dans le *Journal des Connaissances usuelles*, 1835, p. 178, il a dit que du vinaigre ne pesant que 2°,25 pesait, après avoir été additionné de 5 p. 100 de cet acide, 5°,75.

D'ailleurs, si un vinaigre contenait de l'acide sulfurique et de chlorure de sodium, il donnerait : 1° un abondant précipité par le nitrate d'argent, 2° un précipité insoluble par les sels de barite, 3° une liqueur contenant de l'acide hydrochlorique par la distillation ; caractères qu'on n'observe pas dans les vinaigres qui ne contiennent ni acide sulfurique ni chlorure de sodium.

dans l'acétate obtenu ; 2° en traitant l'acétate obtenu et mêlé de limaille de cuivre par l'acide sulfurique. Si l'acétate contient du nitrate, il y a dégagement de vapeurs rutilantes, qui démontrent la présence de l'acide nitrique.

On a indiqué tout récemment un procédé pour reconnaître la présence de l'acide nitrique dans le vinaigre, voici quel est ce procédé :

On met, dans une capsule, quelques gouttes du vinaigre soupçonné, et dans cette liqueur on râpe un peu de ce qui forme le tuyau de la plume à écrire. On chauffe, et si cette légère matière organique acquiert une couleur jaune, on peut être assure que le vinaigre contient de l'acide azotique.

Vinaigre additionné d'acide tartrique.

Le vinaigre a été trouvé quelquefois étendu d'eau acidulée par de l'acide tartrique. On concevra qu'une semblable falsification a été mise en pratique, lorsqu'on saura qu'en dissolvant dans 24 parties d'eau 1 partie d'acide tartrique cristallisé, on obtient une liqueur qui marque 2,70 au pèse-vinaigre, comme les vinaigres de bonne qualité. Cette solution est souvent vendue comme étant du *suc de verjus.*

On peut reconnaître la falsification du vinaigre par l'acide tartrique, d'abord par l'évaporation ; à cet effet on fait évaporer aux trois quarts le vinai-

gre suspecté, on laisse refroidir, et on verse le liquide ainsi concentré et filtré dans une solution de chlorure de potassium; si le vinaigre est pur, il n'y a pas formation de cristaux dus à de la crême de tartre; s'il est mêlé d'acide tartrique, la formation de la crême de tartre est plus lente, on peut alors l'activer par l'agitation.

On peut encore reconnaître la présence de l'acide tartrique dans le vinaigre en saturant ce vinaigre par la potasse. Versant ensuite le liquide saturé dans la solution d'un chlorure, soit le chlorure de barium, soit le chlorure de calcium; si le vinaigre contient de l'acide tartrique, on obtient alors un précipité de tartrate de chaux ou de baryte, précipité qu'on n'obtiendrait pas si on agissait avec du vinaigre pur saturé par la potasse.

Le vinaigre allongé d'acide tartrique donne, par l'évaporation, un résidu qui, s'il n'est pas trop évaporé, fournit des cristaux ou une pellicule cristalline. Si l'on évapore jusqu'en consistance d'extrait; l'extrait qu'on obtient est bien différent de celui fonrni par le vinaigre pur : il a une couleur et une consistance de mélasse, une saveur très acide, sans amertume. Traité par l'alcool à 40°, l'acide tartrique est entièrement dissous. La liqueur étendue d'eau, chauffée pour en chasser l'alcool et essayée par la potasse caustique, donne lieu à un abondant précipité grenu de crême de tartre.

Vinaigre additionné d'acide oxalique.

La falsification du vinaigre par l'acide oxalique a été signalée par quelques auteurs ; mais cette falsification doit être rare en raison du prix de cet acide. Il est très facile de reconnaître si un vinaigre contient de l'acide oxalique ; il suffit, pour cela, de saturer le vinaigre par l'ammoniaque et d'essayer la liqueur saturée par un sel soluble de chaux qui donnera immédiatement lieu à un précipité d'oxalate de chaux si le vinaigre était falsifié par l'acide oxalique. On sait, en effet, que l'oxalate d'ammoniaque est le réactif le plus habituellement employé par les chimistes pour faire reconnaître la présence de la chaux et des sels à la base de chaux.

On obtient aussi un précipité sans saturer par l'ammoniaque.

On peut oncore, comme pour l'acide tartrique, faire usage : 1° de l'évaporation ; 2° des sels de potasse ; 3° du traitement de l'extrait par l'alcool à 40° (1).

Vinaigre additionné de substances âcres.

On peut facilement reconnaître la présence de ces substances dans le vinaigre : 1° à la saveur âcre

(1) On a reproché à MM. Chevallier, Gobley et Journeil de n'avoir pas donné dans leur mémoire les caractères différentiels

particulière, à l'irritation que laisse ce vinaigre lorsqu'on en a mis dans la bouche ou lorsqu'on en a mouillé les lèvres ; 2° en faisant évaporer le vinaigre à une douce chaleur, de manière à obtenir un extrait non décomposé : l'extrait du vinaigre qui aurait été additionné de poivre, de pyrèthre, etc., a une saveur âcre, piquante, caustique, que n'a pas l'extrait fourni par le vinaigre ordinaire.

On peut encore, si l'on veut, saturer le vinaigre, et examiner ensuite la liqueur, immédiatement après la saturation, ou l'extrait qu'on peut en obtenir.

Addition de quelques sels dans les vinaigres pour augmenter la densité de ces liquides.

On assure que l'on avait cherché à donner au vinaigre une densité plus grande que celle qui lui était particulière, afin de faire voir, à l'aide du pèse-vinaigre, que cet acide marquait un plus grand nombre de degrés, ce que quelques personnes pensaient être le caractère indicatif de la force du vinaigre.

de l'oxalate et du tartrate de chaux, pour reconnaître si le vinaigre est alongé d'acide tartrique ou d'acide oxalique. Ces Messieurs ont répondu au critique qu'il n'est pas nécessaire de *tirer à la courte paille*, pour se servir de ses expressions, pour savoir si un vinaigre est alongé d'acide oxalique ou d'acide tartrique, puisqu'on sait qu'en versant dans du vinaigre alongé d'acide oxalique de l'eau de chaux, on obtient instantanément un précipité, ce qui n'a pas lieu avec le vinaigre alongé d'acide tartrique.

Les sels mis en usage dans ce cas sont : le sel de cuisine ou l'acétate de chaux, qui est le résultat de la décomposition d'une certaine quantité de carbonate de chaux ajoutée au vinaigre (1).

On reconnaît que le vinaigre a été additionné d'un chlorure, 1° parce qu'il précipite abondamment par le nitrate d'argent, tandis qu'il ne fournit par ce réactif, lorsqu'il est pur, qu'un trouble qui, au bout de quelque temps, disparaît par suite de la formation d'un léger précipité floconneux de couleur rougeâtre; 2° parce qu'il ne fournit pas par la distillation, comme le vinaigre additionné d'acide hydrochlorique, de l'acide acétique susceptible de précipiter par le nitrate d'argent, de l'acide acétique mêlé d'acide hydrochlorique; 3° parce qu'il fournit un extrait plus abondant d'une saveur salée, extrait qui, décomposé par l'action de la chaleur, fournit un résidu alcalin dans lequel on retrouve le chlorure de sodium.

Le vinaigre, additionné de chlorure de sodium, augmente fortement de densité : ainsi un vinaigre pur marquant 2,40, additionné de 1, 2 et 3 pour 100 de chlorure de sodium, marquait 3,80, 4,20, et 5,10.

On reconnaît qu'un vinaigre a été additionné d'acétate de chaux provenant de la décomposition

(1) Quelques personnes repoussent l'idée de se servir de la saturation pour employer le pèse-vinaigre; nous avons fait voir que cet appareil ne peut pas être utile.

du carbonate, en ce qu'il précipite abondamment par l'oxalate d'ammoniaque, tandis que vingt échantillons de vinaigre de vin n'ont fourni avec ce réactif que du trouble et des précipités à peine sensibles.

De la présence de quelques sels métalliques dans le vinaigre.

On rencontre quelquefois dans le vinaigre des sels de cuivre, de plomb, de zinc. Il faut attribuer la présence de ces sels métalliques à l'emploi, dans la fabrication, d'instrumens faits en cuivre, en plomb, en laiton, et à l'usage de robinets métalliques; on reconnaît facilement la présence de ces sels métalliques par divers réactifs.

1° Par le cyanure jaune de potassium et de fer qui donne un précipité blanc avec les sels de zinc, précipité fleur de pêcher ou brun marron avec les sels de cuivre;

2° Par l'iodure de potassium qui donne un précipité jaune avec les sels de plomb;

3° Par l'acide sulfhydrique qui donne, avec le plomb et le cuivre, un précipité brun ou noir, précipité de sulfure de plomb qu'on doit examiner après l'avoir séparé du liquide;

4° Par le chrômate de potasse qui donne un précipité jaune avec le plomb.

De la quantité et de la nature des extraits fournis par les vinaigres purs et par les vinaigres faits avec d'autres substances que le vin.

En opérant sur 12 vinaigres, on a obtenu les résultats suivans :

Vinaigre C.	n°	1	a donné pour	100 gr.	2,30
—	—	2	—	—	1,70
—	—	3	—	—	2,20
—	—	4	—	—	2,10
Vinrigre D.	n°	1	a fourni pour	100 gr.	2,00
—	—	2	—	—	2,20
—	—	3	—	—	2,00
—	—	4	—	—	1,80
Vinaigre E.	n°	1	a donné pour	100 gr.	1,90
—	—	2	—	—	2,30
—	—	3	—	—	1,70
—	—	4	—	—	2,40

On voit que la moyenne d'extrait fourni par ces vinaigres est de 2 grammes.

Ces résultats peuvent faire, en partie, reconnaître si des vinaigres sont purs ou s'ils ont été préparés avec des substances étrangères. En effet, les vinaigres de vin fournissent moins d'extrait que les vinaigres préparés avec divers produits. On peut, en outre, tirer parti de l'examen de ces extraits, car les extraits obtenus avec le vinaigre de vin, traités par l'alcool, s'y dissolvent en partie, en laissant le

tartre pour résidu insoluble : les vinaigres préparés avec le sirop de fécule, avec les eaux de bac, laissent un résidu qui, traité par l'alcool, ne s'y dissout qu'en petite quantité, en laissant indissoute une matière glutineuse de laquelle il est impossible de séparer le tartre.

Vinaigres de bière, de cidre, de poiré, etc.

Par suite de l'indication qui avait été donnée qu'on substituait quelquefois du vinaigre de bière et de cidre au vinaigre de vin, qu'on alongeait ce dernier vinaigre avec ces liquides, on avait entrepris une série de recherches. Mais les essais qui ont été faits n'ont pas fourni tous les résultats auxquels on s'attendait. Faisons cependant connaître en quelques mots les particularités qu'ont présentées ces vinaigres pris à l'état de pureté.

D'abord, ces vinaigres, comme on le sait, ne contiennent pas de tartre, ce qui permet de les distinguer du vinaigre de vin; en outre, le vinaigre de vin, traité par le sous-acétate de plomb, donne un précipité blanc. Les vinaigres de cidre et de bière donnent des précipités colorés en gris jaunâtre; ces vinaigres ont exigé pour leur saturation, celui de cidre, 3 grammes 50 de sous-carbonate de soude; celui de bière, 2 grammes 50 de ce sous-carbonate. On voit qu'il y a une différence notable dans l'acidité de ces vinaigres comparés au vinaigre de

vin. La densité de ces vinaigres était de 2,00 pour le vinaigre de cidre et de 3,20 pour le vinaigre de bière.

Ces vinaigres évaporés ont donné, le vinaigre de cidre, 1,50 d'extrait pour 100 de vinaigre, le vinaigre de bière 6 grammes (6 pour 100).

Ces extraits obtenus avaient, l'extrait retiré du vinaigre de cidre, une saveur de pomme cuite, acide et astringente; l'extrait de vinaigre de bière, une saveur acide légèrement amère.

Ces vinaigres, traités par les réactifs, ont donné, le vinaigre de cidre, de légers précipités avec le nitrate d'argent, l'oxalate d'ammoniaque et le chlorure de barium; le vinaigre de bière, d'abondans précipités par le nitrate d'argent et par le chlorure de barium, et un léger précipité par l'oxalate d'ammoniaque.

Autre moyen de reconnaître si le vinaigre contient de l'acide sulfurique.

M. Chevallier ne parle pas du procédé suivant; nous le croyons d'une exactitude trop rigoureuse pour l'omettre.

On sait que l'acide sulfurique étendu d'eau transforme, à l'aide de la chaleur, la fécule en *dextrine*, d'abord, et, si la température est prolongée, en *glucose* ou *sucre de raisin*. Elle perd alors la propriété d'être colorée en bleu par l'iode. Dans le premier cas, ce réactif la colore en violet vineux, et dans le second il n'y a plus du tout de coloration. L'altération que fait subir à la fécule l'acide sulfurique est regardée comme une désagrégation; selon que cette désagrégation est plus ou moins

avancée, la colaration de l'iode change de teinte, et lorsqu'il n'y en a plus du tout, c'est que la désagrégation est totale.

On peut faire servir avec avantage ces propriétés de la fécule pour reconnaître la présence de l'acide sulfurique dans les vinaigres, la falsification du vinaigre par l'acide sulfurique étant assez commune.

Afin de se rendre compte de la précision de cet essai, on prend deux échantillons de vinaigre, l'un pur, l'autre contenant une très faible quantité d'acide sulfurique (n'en contiendrait-il qu'un millième, on le reconnaîtrait encore aisément). On prend environ un demi-gramme de fécule pour 100 centimètres cubes de vinaigre, et l'on fait chauffer le mélange dans une fiole. Au bout de dix minutes environ, on peut déjà s'apercevoir de l'addition de l'acide sulfurique. En essayant les deux liqueurs séparément par la teinture d'iode ; dans le vinaigre pur, la coloration est bleue comme à l'ordinaire, et dans l'autre elle offre une teinte violacée qui se rapproche du rouge vineux. Si l'on prolonge l'ébullition des vinaigres et si l'on répète l'essai sur une petite quantité, on voit sa coloration devenir de plus en plus vineuse, tandis que celle du vinaigre reste toujours la même. Enfin au bout de vingt à trente minutes d'ébullition, le vinaigre falsifié n'est plus du tout coloré par l'iode. Si l'on se rappelle ce que nous avons dit plus haut de l'action de l'acide sulfurique sur la fécule, on voit de suite que la petite portion que contenait l'échantillon précipité à suffit pour obtenir la désagrégation totale de la fécule, tandis que le vinaigre pur n'a aucune action sur elle.

SUCRE. — CASSONADES.

Les marchands ne se font pas scrupule de mélanger les cassonades avec des substances étrangères, du sable, du plâtre, de la craie, de la farine et de la fécule de pommes de terre. Ces fraudes sont heureusement reconnues par la dissolution dans l'eau froide d'une petite quantité de ces cassonades. Le sable, la craie et le plâtre se précipitent de suite au fond du vase, la farine et la fécule donnent au liquide un aspect trouble, laiteux, et ne déposent qu'avec lenteur. Quelques gouttes de teinture d'iode versées dans la liqueur signalent aussitôt, par la couleur bleue qu'elles font naître, la nature de la matière en suspension.

Mais la falsification la plus généralement pratiquée aujourd'hui, consiste dans l'emploi de la *glucose* (sucre de fécule). C'est un nouveau genre *d'industrie* qu'il faut dévoiler, parcequ'il n'est pas assez connu, et parce qu'il soulève une grande question, *l'avenir du sucre indigène*.

Les fabricans de glucose ne se contentent pas de vendre ce produit pour ses applications, ils s'atta-

chent à lui donner une apparence trompeuse ; ils en font à leur gré un produit que l'on confond aisément avec la *moscouade* (sucre brut), un sirop qui a l'apparence du miel, des masses amygdaloïdes, d'aspect gras et brillant qui ressemble à de la *manne*. Le sucre de fécule est devenu, entre les mains de quelques industriels, une sorte de protée qui revêt toutes les formes, mais qui, en somme, ne vaut que du sucre de fécule, et qui ne peut remplacer ni le miel ni la manne, et encore moins le sucre brut.

C'est surtout ici que la fraude est plus importante, que ses conséquences sont surtout graves. Lorsque le sucre de fécule *imite* assez bien le sucre brut, on en expédie de grandes quantités dans certains ports de mer ; là, des correspondans du fabricant de Paris font un mélange de ces sucres avec la moscouade de cannes destinée aux raffineurs. Ceux-ci, qui ont cru acheter, *sur la foi des traités*, du sucre Bourbon ou du sucre Martinique, défoncent les pièces, versent le contenu dans leurs chaudières et procèdent au raffinage. Mais, oh! désapointement ! 100 kilogrammes de sucre brut fournissent à peine 30 kilogrammes de sucre raffiné ! Qu'est devenu le reste ? le reste fait partie des mélasses, du sucre incristalisable. Notez que les sucres bruts des colonnies donnent toujours une certaine quantité de mélasse, mais elle est de bonne qualité, il n'en est point de même lorsqu'elle contient de la glucose.

La perte éprouvée par les raffineurs est donc immense.

Remarquez que l'on considère comme un grand progrès de donner au sucre de fécule *l'apparence* du sucre brut. C'est ainsi que cette invention nous a d'abord été décélée par M. Payen, au Conservatoire des arts et métiers. Une usine située non loin de la barrière de l'Etoile, fournit la plus grande quantité de sucre de fécule qui soit destiné à la fraude.

Voici comment *La Presse,* journal qui traite les questions commerciales avec tant de supériorité, a parlé des progrès de l'industrie du sucre de fécule.

« ..... L'industrie n'obtint d'abord de ses manipulations qu'un sirop plus ou moins sucré, dont le rôle semblait devoir être borné à la fabrication de la bière et à l'*amélioration* des vins. Bientôt, la chimie aidant, le sirop se solidifia; il finit par prendre une consistance telle, qu'on put enfin faire des blocs côniques, forme que la raffinerie donne au sucre. Toutefois, leur cristallisation compacte ne permit pas de les livrer à la consommation sous cette forme, et c'est ici que commence la fraude: pulvérisé et mélangé avec les belles cassonnades de nos fabriques indigènes ou coloniales, dans une proportion qui s'accroît chaque jour, le sucre de fécule contribue plus qu'on ne saurait le croire à en avilir le prix; quelques chiffres le feront comprendre: le prix actuel du sucre brut ordinaire est d'environ

56 centimes le 1/2 kilogramme, et il est prouvé (Cours de chimie organique de M. Péligot) que le sucre de fécule peut se livrer à 12 ou 13 centimes. Ainsi, en supposant que le mélange frauduleux s'opère dans la proportion d'un tiers (ce qui est fort modéré), il en résulte que le détaillant peut livrer à 45 centimes, avec bénéfice, un 1/2 kilogramme de sucre que le fabricant colonial ou indigène n'aurait pu lui livrer qu'à 56 centimes. On comprend qu'elle perturbation doit en éprouver l'industrie de celui-ci. Ajoutons que l'intérêt du consommateur, qui rend si souvent insensible aux souffrances du producteur, est ici loin d'être sauf, car il paie pour du sucre ce qui n'en a que l'apparence...... »

Les fraudes qui se commettent sur le sucre pilé au moyen de son mélange avec la glucose ont pris depuis quelques temps une déplorable extension. Le droit dont cette matière a été grevée par la dernière loi sur les sucres (1) a pu pallier le mal, mais ne l'a point déraciné. De nouvelles mesures sont devenues indispensables.

M. le procureur du roi de Bordeaux est, en ce

(1) La loi que vient de rendre la chambre des Députés sur les sucres a été, à notre avis, fort polie envers la glucose.

Titre III. — *Droits sur les matières saccharines non crisallisables.*

Art. 8. A compter du 1er septembre prochain, les glucoses ou

moment, saisi d'une affaire de la plus haute importance pour le commerce.

De nombreux commerçans, alarmés du préjudice que leur portait la fraude qui se commettait par le mélange de la glucose (sucre de fécule) avec le sucre pilé, ont adressé au conseil municipal une lettre par laquelle ils demandaient d'élever les droits d'octroi (1) de la glucose... de l'humble glucose, dirait M. Louis Leclerc (2).

C'est alors que M. le procureur du roi fit saisir chez deux commerçans, sur lesquels pesait l'accusation de fraude, une assez grande quantité de sucre qui fut soumise à l'analyse chimique.

Il résulte des rapports de MM. Magonty et Laurent, qui furent nommés pour cette expertise, qu'une

matières saccharines non cristallisables seront soumises au droit établi ainsi qu'il suit :

Art. 9. Le droit sur les glucoses à l'état de sirop ou à l'état concret est de 2 fr. par 100 kilogrammes.

Pour les glucoses à l'état de sirop au-dessous de 40 degrés de densité, le droit sera de 1 fr. 50 par 100 kilogramme.

Art. 10. Un droit spécial de 15 fr. par 100 kilogrammes sera appliqué aux glucoses granulées présentant l'apparence des sucres cristallisables.

(1) Ils proposent de frapper les glucoses d'un droit de 25 fr. par 100 kilogrammes. Cette motion a été favorablement accueillie dans le conseil.

(2) M. Louis Leclerc a publié, lors de la discussion des sucres à la chambre, une défense fort habile du sucre de fécule. Ma foi, l'humble glucose ne pouvait trouver un meilleur avocat.

quantité de 20 p. 100 de glucose a été trouvée mélangée avec le sucre.

Il faut qu'un châtiment exemplaire atteigne les fraudeurs.

La glucose entre aussi dans la préparation du pain d'épices ; on s'en sert pour édulcorer la tisane des malades dans les hôpitaux. Elle forme un dépôt au fond des vases dans lesquels on la fait fondre ; sa saveur est peu prononcée, et le malade est bientôt dégoûté de ces tisanes fades qui lui pèsent sur l'estomac. On trouve encore de la glucose dans le miel, la manne, et dans plusieurs produits pharmaceutiques.

Loin de nous la pensée qu'on doive limiter la fabrication de la glucose ; c'est un produit trop utile : il sert à bonifier la bière, la bière blanche surtout ; la mélasse est complètement remplacée, dans cette industrie, par la glucose, qui ne colore pas comme la mélasse ; il sert à alcooliser les petits vins, le cidre, pour apprêter certains tissus, pour fabriquer le cirage. « Il serait par trop ridicule, dit M. Leclerc, l'honorable défenseur de l'humble glucose, de construire une accusation d'immoralité contre la glucose, parce que des fripons l'ont fait servir à la fraude. La société est armée contre les fraudeurs ; qu'elle fasse donc usage de ses armes ! »

Heureusement, cette falsification est facile à constater ; déjà la douane, au dire de M. le ministre du commerce, a pu remplir cette tâche. En effet,

la glucose n'est point immédiatement soluble, comme l'est le sucre de canne et de betterave ; un enfant, à l'aide d'un verre d'eau, retrouverait sur-le-champ la glucose mêlée, en quelque proportion que ce fût, avec le sucre cristallisable. La chimie offre aussi de simples et faciles manipulations ; elle nous dit que les alcalis n'altèrent pas la couleur du sucre cristallisable, même par l'ébullition, tandis qu'ils convertissent la glucose en une matière noirâtre. Avec de la potasse caustique, on peut encore transformer ainsi totalement les sucres de raisin. Elle nous dit que l'acide sulfurique agit en sens inverse, carbonise le sucre, et se borne à colorer la glucose légèrement en jaune ou en brun.

Nous indiquerons plus loin des procédés basés sur ces réactions.

Avant que des escrocs cherchassent à frauder le sucre au moyen de la glucose, on le falsifiait déjà avec des gommes et d'autres substances à bas prix. Pendant le blocus continental, lorsque le sucre se vendait 12 fr. le kilogramme, un tout petit pain de sucre était un fort aimable cadeau d'étrennes à offrir aux enfans. Quel épicier, quel confiseur alors n'a pas confectionné de ces pains de sucre mélangés artistement avec d'autres substances inoffensives, l'amidon, la gomme surtout ? On en fabriquait par milliers ; on les habillait d'un papier violacé, avec la petite corde de rigueur. Tous, nous dit M. Louis Leclerc, nous avons reçu avec joie un tel présent.

Moyens de reconnaître la falsification des sucres de canne et de betterave par la glucose ou sucre de fécule.

On a proposé plusieurs moyens pour reconnaître cette fraude ; nous allons les signaler tous avec soin.

Procédé de M. Pesier.

En juillet 1841, un fabricant de sucre, M. Blanquet, fut choisi par le tribunal de commerce de Valenciennes, pour examiner des sucres bruts soupçonnés impurs, expédiés de Paris à un commerçant de Valenciennes. M. Blanquet, voulant vérifier par l'analyse chimique les soupçons qu'il avait conçus de la présence de fécule, remit à M. Pesier les échantillons soumis à son contrôle.

Son premier soin fut de chercher un nouveau procédé pour arriver à la découverte de la vérité, et la lecture du *Traité de chimie* d'un des premiers chimistes modernes, d'un savant dont nous ne prononçons jamais le nom qu'avec un profond respect, M. Liébig (tome I, page 496), conduisit M. Pesier à essayer sur le sucre de canne et sur le sucre de fécule l'action de l'acide sulfurique et celle de la potasse caustique. Les résultats bien tranchés obtenus par ce dernier agent lui firent entreprendre

des essais comparatifs, qui lui donnèrent une entière confiance dans ce nouveau réactif. Il avait observé que les derniers produits des raffineries, que la mélasse elle-même, traitée à l'ébullition par une solution de potasse, ne donnaient à la liqueur qu'une coloration brune, lorsque, dans les mêmes conditions, de minimes quantités de sucre de fécule suffisaient pour lui communiquer une couleur noire très marquée. Il fut facile à M. Pesier, par ce mode d'analyse, de reconnaître d'une manière irréfragable le sucre de fécule dans des échantillons sur lesquels avaient porté ses recherches.

A cette époque, M. Pesier fit part à plusieurs fabricans de sucre de ce procédé d'une simplicité vraiment admirable, et il entreprit avec M. Boca, raffineur, une série d'expériences pour s'assurer si ce mode d'expérimentation ne pourrait pas fournir des indications plus précises que l'aspect seul auquel on a communément recours pour apprécier la valeur des sucres bruts du commerce.

Ces Messieurs ont fait dissoudre 10 grammes de potasse caustique dans 100 centimètres cubes d'eau distillée ; à l'aide de la burette d'un alcalimètre, ils ont versé 2,5 cent. cubes, sur 5 décigr. de matière sucrée ; ils ont fait chauffer : l'ébullition était toujours soutenue pendant le même temps. Ils ont ainsi produit une infinité de colorations diverses, très peu intenses pour les sucres de betteraves, et dont malheureusement les nuances n'étaient pas plus dis-

tinctes entre elles que celles des sucres essayés.

Procédé de M. Kuhlmann.

En septembre 1841, M. Kuhlmann a fait connaître à la Société des sciences, des arts et de l'agriculture de Lille, le résultat des recherches qu'il a faites dans le but de mettre à la disposition du commerce du sucre un moyen simple et d'une application facile pour reconnaître les mélanges de sucre de fécule avec les sucres bruts. Le procédé auquel il s'est arrêté repose encore sur la coloration en brun noir que subit le sucre de fécule lorsque, après l'avoir fondu dans une dissolution concentrée de potasse caustique, on le soumet pendant quelques minutes à la chaleur de l'eau bouillante : le sucre de canne ou de betterave, lorsqu'il est pur, ne subit pas la coloration dans les mêmes circonstances, et s'il est mélangé seulement de 2 ou 3 pour 100 de sucre de fécule, la coloration devient déjà très sensible.

Procédé de M. Chevallier.

M. Chevallier a communiqué le moyen suivant à la Société d'encouragement, le 1er juin 1842.

On prend : 5 gr. 8 décigr. de sucre ;
1/32 de litre d'eau distillée ;
4 gr. de potasse.

On introduit toutes ces substances dans un tube

fermé à l'une de ses extrémités, et on chauffe jusqu'à l'ébullition. Si le sucre est pur, la potasse ne détermine pas de coloration bien sensible; si au contraire, le sucre est mêlé de glucose ou de sucre de fécule, il y a coloration, et la coloration est d'autant plus intense que la quantité de glucose est considérable.

Les essais nombreux que M. Chevallier a faits à l'aide de la potasse ont été faits à plusieurs reprises : 1° sur du sucre blanc ; 2° sur du sucre de betterave dit bâtarde ; 3° sur du sucre de l'Inde. Il a reconnu qu'on peut avec facilité reconnaître l'addition du sucre de fécule au sucre de canne, et même établir approximativememt dans quelle quantité le mélange est fait, et cela par le changement de couleur que prend le mélange après l'ébullition.

M. Lassaigne s'est fait une idée exacte de la sensibilité de la potasse. Ses expériences, faites avec des solutions faibles de sucre ordinaire pur et de sucre de fécule, lui ont démontré que la dissolution de deuto-sulfate de cuivre, concurremment avec une dissolution de potasse caustique, pouvaient indiquer sensiblement un millième de sucre de fécule dans l'eau distillée par la formation d'un précipité jaune d'hydrate de proto-oxide de cuivre, au bout de quelques minutes d'ébullition. Par l'emploi d'une dissolution concentrée de potasse à l'alcool, ajoutée

à une dissolution de sucre de fécule contenant un 1/1000, 1/2000, 1/3000, 1/4000, 1/5000 et même de 1/10000, il y a eu coloration jaune de la liqueur après une ou deux minutes d'ébullition; mais lorsque la proportion de sucre de fécule a été de 1/15000, cette coloration n'a pas été sensible. Ces expériences ont été faites en chauffant dans des tubes de la grosseur du doigt les liqueurs à essayer. Il est utile d'ajouter ici, pour prévenir les personnes qui voudront répéter les essais de M. Lassaigne, que la couleur jaune faible produite par la dissolution de potasse à une certaine époque de l'ébullition disparaît en moins de quelques minutes en continuant de rechauffer cette dissolution aussi étendue (1/15000).

On voit par tout ce qui vient d'être dit, que la potasse peut être mise en usage pour faire reconnaître la présence des sucres alongés de glucose, mais pour agir d'une manière convenable, il sera bon que l'expert appelé à reconnaître les falsifications, agisse d'une manière comparative en se servant de tubes de verre fermés à l'une des extrémités. Ces tubes, placés à côté les uns des autres, permettent d'apprécier la couleur du mélange, et de comparer entre elles les couleurs obtenues.

Cassonade falsifiée par de la fécule de pommes de terre.

M. Lesage, à Louviers, ayant été requis par le tribunal de commerce de cette ville d'analyser une cassonade dont la falsification lui avait été signalée, a déposé au greffe de ce tribunal, au mois d'avril dernier, un rapport qui indiquait que les barils de cassonade examinés contenaient de la fécule de pommes de terre en assez grande quantité.

Par jugement du même tribunal, le sieur H.... a été condamné à 1000 fr. de dommages et intérêts, aux frais du procès, et à l'insertion du jugement dans un journal de Paris et dans un journal du département.

On doit attacher une grande importance aux procédés que nous venons d'indiquer pour reconnaître les falsifications des cassonades par la glucose ; car la glucose liquide, concrète, desséchée, pulvérisée, en quelque état qu'on la mette, ne saurait être cristallisable au même titre que le sucre réel ; et, mêlée à ce dernier, non-seulement elle nuit à sa cristallisation, mais se résolvant en mélasse, en mauvais résidu, il n'en reste pas un atome dans le produit utile du raffinage.

Si quelques marchands se contentent d'un bénéfice honnête, si quelques-uns ont assez de loyauté pour ne pas profiter du mauvais exemple, pour ne

pas mettre, en un mot, de la glucose dans leur cassonade; tous, sans exception, y mettent une si grande quantité d'eau, qu'elle est toute pâteuse et collante aux doigts.

Sous l'empire, lors du blocus continental, on alongeait les cassonades, alors d'un prix fort élevé, avec du sucre de lait, qui n'a de commun avec le sucre qu'uue saveur douceâtre.

On a constaté en Belgique, en 1839, que le sucre contenait de la chaux, provenant sans doute du raffinage.

Le journal l'*Indian Circular* estime à 20 millions de kilogrammes par an la quantité de substance étrangère mêlée avec le sucre consommé en Angleterre.

HUILES.

HUILE D'OLIVE, D'ŒILLETTE, DE NOIX.

Diagomètre de M. Rousseau.

Les huiles pour la table ne sont qu'au mombre de trois : l'huile d'olive, l'huile d'œillette ou de pavot, l'huile de noix.

L'huile d'olive est la plus estimée ; son odeur, sa saveur douce et agréable la font rechercher des gourmets ; lorsqu'elle est pure et de première qualité, l'huile d'olive se fige facilement ; au moindre abaissement de température elle se trouble, et à — 1° elle se concrète. C'est une des huiles les moins altérables ; mais, fabriquée avec peu de soin, elle rancit facilement, et acquiert alors une odeur désagréable et une saveur repoussante.

D'après M. Th. de Saussure, sa densité est de 0,9192 à 12°, de 0,9100 à 25°, de 0,8932 à 50° et de 0,8625 à 94°. L'alcool froid la dissout à peine, l'éther la dissout presque à parties égales. L'ammoniaque forme aussi avec l'huile

d'olive une pâte blanche très unie. L'acide hypoazotique la solidifie en cinquante-cinq à soixante minutes.

On trouve dans le commerce plusieurs variétés d'huile d'olive qui diffèrent par le mode d'extraction :

1° L'huile vierge, qui est verdâtre, d'une saveur et d'une odeur agréables. On la prépare surtout aux environs d'Aix en Provence.

2° L'huile commune, qu'on obtient par une plus forte pression et à l'aide de l'eau bouillante. Elle est d'une couleur jaune et très propre aux usages de la table ; mais elle est plus disposée à rancir que l'huile vierge.

3° L'huile de recense, qui sert uniquement à la préparation des savons.

4° L'huile des olives trop fermentées ou trop mûries. Cette huile est de mauvaise qualité, désagréable et difficile à épurer. Elle sert pour l'éclairage et la fabrication du savon.

L'huile d'œillette s'extrait par expression des graines de pavot (*papaver somniferum*), elle est d'un jaune pâle, sans odeur, et d'une légère saveur d'amande. Sa pesanteur spécifique est de 0,9249 à 15°. Elle se solidifie à — 18°. Elle n'est pas plus soluble que la précédente dans l'alcool froid. L'ammoniaque la grumèle sans presque l'épaissir ; l'acide hyponitrique ne la concrète pas.

Elle est employée pour la table en remplacement

de l'huile d'olive, qu'elle sert quelquefois à falsifier. Rendue plus siccative par la litharge, on s'en sert souvent en peinture. Elle est employée aussi dans l'éclairage.

L'huile de noix s'extrait de la noix, fruit du noyer ou *juglans regia*. Elle est d'un blanc verdâtre, inodore et d'une saveur particulière. Elle se congèle en une masse blanche à — 27°, 5.

D'après M. de Saussure, sa densité est de 0,9283 à 12°, de 0,9194 à 25°, et de 0,871 à 94°.

Lorsqu'elle est récente, l'huile de noix est employée comme aliment dans les pays du nord. Plus siccative que l'huile de lin, elle est employée de préférence dans la peinture fine. On s'en sert aussi pour le vernis, l'éclairage, le savon vert. Elle est rangée en médecine parmi les substances purgatives. L'huile âcre a une propriété purgative que l'huile douce ne possède pas au même degré.

Les huiles pour la table sont presque toujours falsifiées; il est fort difficile aujourd'hui, pour ne pas dire impossible, de se procurer une seule sorte d'huile, même la plus commune, qui ne soit mélangée. Rappelons à ce sujet qu'il s'est formé dans ces derniers temps une société de négocians en huiles pour faire des essais propres à constater les mélanges d'huiles pour la table, l'éclairage, etc ; elle est arrivée à reconnaître d'une manière positive le mélange de deux huiles, mais pas au-delà. Il reste donc

encore beaucoup à faire ; car il paraît qu'on trouve, dans le commerce, des huiles qui sont le mélange de *huit espèces différentes*. Malheureusement nous craignons bien (et ce fait donne une mesure exacte de la bonne foi de plusieurs marchands de notre époque) que la société en question se soit formée plutôt dans le but d'*acheter pures* les huiles et les *vendre mélangées* comme bon lui semble, que pour les livrer plus pures aux consommateurs.

Quoi qu'il en soit, un mélange de plus de deux espèces d'huiles ne peut être apprécié que difficilement. Nous croyons cependant que le physicien avec ses machines électriques, et le chimiste avec ses réactifs arriveront à découvrir le mélange de plusieurs espèces d'huiles, différemment conductrices de l'électricité et possédant des propriétés différentes.

Comme l'huile d'olive est beaucoup plus chère que les autres, on la mêle très souvent avec de l'huile de pavot ou d'œillette, qui coûte moitié moins. Cette dernière, pourvue d'une saveur douce, sans odeur, et n'ayant, contre l'opinion ancienne qui l'avait fait proscrire, aucune des propriétés nuisibles de la capsule du pavot, ne change pas sensiblement la saveur de l'huile d'olive ; aussi ne peut-on reconnaître le mélange qu'à l'aide de certains procédés que voici :

Lorsqu'on agite dans une fiole de l'huile d'olive pure, sa surface reste lisse. Mais lorsqu'elle est mé-

langée avec de l'huile d'œillette, elle se couvre de bulles d'air ; on dit alors qu'elle fait le *chapelet*.

L'huile d'olive se fige complètement lorsqu'on la plonge dans de la glace pilée ; elle ne se fige qu'en partie lorsqu'elle contient un peu d'huile d'œillette; et si cette dernière forme le tiers en volume, le mélange ne se fige point du tout.

Mais la chimie nous donne des moyens plus sûrs de reconnaître la pureté de l'huile d'olive. M. Poutet recommande la méthode suivante pour découvrir la présence de l'huile d'œillette dans l'huile d'olive. On dissout 6 parties de mercure dans 7 parties 1|2 d'acide nitrique, d'une pesanteur spécifique de 1,35. On mêle 2 parties de cette dissolution avec 96 parties d'huile à essayer, et on agite bien le mélange toutes les demi-heures ou plus souvent. Si l'huile est pure, le mélange doit prendre en 7 heures la forme d'un magma épais, et en 24 heures offrir de la résistance à un tube de verre. Les autres huiles fines ne possèdent pas la propriété de se combiner avec le nitrate de mercure, et si l'huile d'olive contient quelque autre huile, elle devient épaisse, mais jamais solide. Si la quantité d'huile étrangère s'élève à 1|8, elle se sépare de la masse épaisse et forme une couche distincte ; la compacité de la masse dépend de la quantité d'huile étrangère. Si l'huile d'olive renferme une quantité égale d'huile étrangère, la moitié du mélange est solide et l'autre liquide. On peut faire cet

essai à la température de 32°, parce qu'alors l'huile et le coagulum se séparent bien l'un de l'autre. Si l'huile d'olive a été falsifiée avec une graisse animale, le mélange se coagulera en 5 heures. Dans ce cas, le coagulum consiste en graisse animale, et la plus grande partie de l'huile d'olive nage à la surface et peut être séparée par décantation. Lorsqu'on chauffe la matière solidifiée, elle exhale l'odeur de suif fondu.

Quand on a l'habitude de ce genre d'épreuve, on peut évaluer la quantité d'huile étrangère à 1|50 près.

Dans ces derniers temps, M. Félix Boudet a indiqué un procédé plus précis.

M. Félix Boudet a démontré que ce n'était pas l'oxide de mercure, ni le nitrate de mercure contenu dans la liqueur à essai de M. Poutet, qui solidifie l'huile d'olive, mais l'acide hyponitreux qu'elle contient. Il a trouvé qu'un demi-grain d'acide hyponitreux, mêlé avec trois fois son poids d'acide nitrique, solidifie 100 grains d'huile d'olive en 78 minutes environ.

Toutes les huiles grasses traitées de cette manière se sont aussi solidifiées, savoir : les huile d'amandes douces, d'aveline, d'acajou et de coza ; mais les huiles siccatives, excepté l'huile de ricin, ne se sont pas solidifiées. La solidification de chacune de ces huiles demande un temps différent. Le tableau suivant montre le nombre de minutes que

demandent ces huiles pour se solidifier, lorsqu'on a traité 100 parties de chacune d'elles par un mélange d'acide nitrique et d'acide hyponitreux contenant neuf parties de ce dernier.

HUILES.	COULEURS qu'elles prennent par l'addition du mélange.	NOMBRE de minutes avant la solidification.	PROPORTIONS.
Huile d'olive.	Bleu-vert.	73	10
— d'amande.	Blanc sale.	160	22,2
— d'aveline.	Bleu-vert.	103	14
— d'acajou.	Jaune-soufre.	40	6
— de ricin.	Jaune d'or.	603	82,6
— de colza.	Brun-jaune.	2400	328

M. Boudet a trouvé qu'on peut facilement reconnaître la présence de l'huile d'œillet dans l'huile d'olive par la lenteur que met celle-ci à se solidifier, lorsqu'on la mêle avec de l'acide hyponitreux ; 1 pour cent d'huile d'œillet retarde la solidification de pas moins de 40 minutes (1).

C'est bien ici le cas de dire, avec le savant professeur de Rouen, M. Girardin, que ce n'est jamais en vain que l'on demande des renseignemens à la science.

M. Lipowitz a indiqué un moyen de reconnaître

(1) Quant à la matière solide en laquelle l'huile d'olive s'est métamorphosée à l'aide de l'acide nitreux, M. Boudet la nomme *élaïdine*.

l'huile d'olive falsifiée avec de l'huile de pavot, à l'aide du *chlorure de chaux*.

Quand on triture 8 parties d'huile d'olive avec 1 partie de chlorure de chaux, peu de temps après avoir agité dans un cylindre, le mélange (dans le cas où il n'y a que de l'huile d'olive) se sépare en deux couches parfaitement séparées, la couche supérieure est l'huile pure blanchie, la couche inférieure est toute la masse de chlorure de chaux avec une partie de l'huile. En quatre ou cinq heures au plus, à la température de 14 à 15° Réaumur, le mélange s'est séparé en deux parties égales, et en 18 heures les deux parties de l'huile sont séparées et claires.

Quand on triture, au contraire, de l'huile de pavot avec du chlorure de chaux, on ne remanque pas même après quelques jours une séparation sensible du mélange. On peut donc profiter de cette propriété de ces différentes huiles pour découvrir l'huile de pavot dans l'huile d'olive. L'huile d'olive salsifiée avec 1[8 d'huile de pavot ne montre après une heure presque aucune séparation, elle ne commence à se séparer qu'après 6 heures de repos, et ce n'est qu'après 18 heures que l'on trouve dans l'huile d'olive 1 1[2 du volume. — Un mélange qui contiendrait plus de 1[8 d'huile de pavot ne montrerait presque aucune différence avec de l'huile de pavot pure, et il faut longtemps pour s'apercevoir d'une séparation. Un mélange de ces huiles, à

parties égales, se comporte entièrement comme l'huile de pavot.

On peut reconnaître la falsification encore plus distinctement en ajoutant une quantité égale d'eau au mélange ci-dessus.

On falsifie aussi l'huile d'olive par le miel, en Provence. Le traitement par l'eau chaude, la séparation des liquides aqueux et oléagineux et l'évaporation font connaître si elle contient du miel en dissolution.

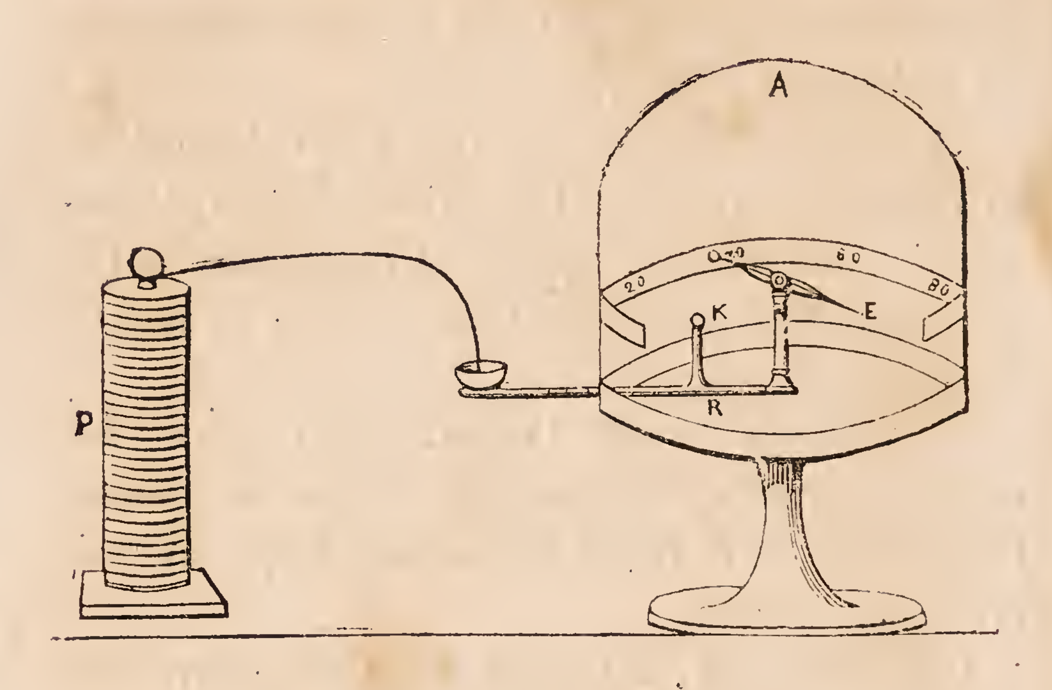
On mélange encore l'huile d'olive avec des matières grasses, semi-solides, pour lui donner l'apparence de la bonne huile d'olive qui se concrète par le froid.

L'huile de noix, introduite dans celle d'olive, en retarde la solidification moitié moins que celle d'œillette, et cependant, isolée, elle résiste autant que celle-ci à l'action de l'acide hyponitrique préparé comme nous l'avons indiqué.

Diagomètre de M. Rousseau.

M. Rousseau a proposé, il y a une quinzaine d'années, une autre méthode pour reconnaître la pureté de l'huile d'olive ; elle est fondée sur la propriété que possède l'huile d'olive de ne conduire que très difficilement l'électricité, tandis que les autres huiles végétales la transmettent facilement. Ce moyen nécessite l'emploi d'un appareil particu-

ier, qu'il a désigné sous le nom de *diagomètre*, et dont nous allons faire connaître ici les principales parties.



A est une cloche en cristal, reposant sur un plateau mobile de résine R R ; au milieu de ce plateau est fixée une tige métallique, très fine, qui supporte une aiguille faiblement aimantée. EE, portant à l'une de ses extrémités un petit disque de clinquant. Une tige métallique, horizontale, fait communiquer le support de l'aiguille avec une petite capsule de métal contenant l'huile à essayer ; sur le trajet de cette tige horizontale s'élève une deuxième tige K, terminée, à la hauteur de l'aiguille, par un autre disque en clinquant ; enfin une petite pile galvanique sèche P, construite avec de petites rondelles de zinc et de cuivre, entre lesquelles on place des

rondelles de papier huilé avec de l'huile d'œillette, est placée verticalement à une petite distance. On établit sa communication avec la petite capsule, au moyen d'un fil de platine.

Pour expérimenter à l'aide de cet appareil, on tourne le plateau mobile de résine, jusqu'à ce que l'aiguille aimantée, étant dans le méridien magnétique, le petit disque qu'elle porte vienne toucher le disque de la tige verticale K. On met alors dans la petite capsule de l'huile et on établit la communication avec la pile. Lorsqu'on fait usage d'huile d'olive pure, on n'aperçoit aucun mouvement dans l'aiguille ; mais si elle est mélangée d'huile d'œillette ou de toute autre huile de graines, l'aiguille est aussitôt déviée par le passage de l'électricité qui détermine une répulsion entre les deux disques et les tient à une certaine distance l'un de l'autre.

La conductibilité de l'huile est mesurée par l'arc de cercle parcouru sur la différence de la cloche, et par le temps que l'aiguille met pour atteindre un plus haut degré de déviation. Moins l'huile est conductrice de l'électricité, plus la déviation est lente. D'après les expériences de M. Rousseau, l'huile d'olive conduit 675 fois moins bien l'électricité que toute autre huile végétale. On peut, avec l'appareil que nous avons décrit, reconnaître un centième d'huile étrangère ajoutée à l'huile d'olive.

Nous regrettons que notre sujet ne nous permette

pas de décrire les procédés employés pour reconnaître la falsification des huiles employées, en pharmacie, à la fabrication des savons, pour l'éclairage. Nous renvoyons, à ce sujet, nos lecteurs à un article de M. Fauré (*commerce des huiles*), à un article de M. Heydenrich (*falsification des huiles*) (1), et à la description de l'oléomètre de M. Laurot (2).

(1) *Journal des Connaissances nécessaires*, 2e et 3e vol.
(2) *Echo du Monde savant*, 14 mai 1843, n. 36.

CAFÉ.

Qui ne sait que le café (1) est alongé avec des substances torréfiées et réduites en poudre; telles sont les racines de chicorée, de betterave, de carotte, les semences de fève, de pois pointu, etc.; mais, généralement, on préfère la poudre de racines (et non de feuilles) de chicorée torréfiée, poudre qui est vendue sous les noms de *chicorée, café-chicorée, café de Moka*.

On vend sous le nom de café *cézé* des pois chiches rôtis, que l'on veut faire passer pour du café excellent au goût et favorable à l'entretien de la santé. Ce n'est pas tout-à-fait la pilule de mie de

(1) Le bon Delille a dit du café :

C'est toi, divin café, dont l'aimable liqueur
Sans altérer la tête, épanouit le cœur!
A peine j'ai senti ta vapeur odorante,
Soudain de son climat la chaleur pénétrante
Réveille tous mes sens, sans trouble, sans chaos;
Mes pensées plus nombreuses accourent à grands flots:
Mon idée était triste, aride, dépouillée;
Elle rit, elle sort richement habillée;
Et je crois, du génie éprouvant le réveil,
Boire dans chaque goutte un rayon du soleil!

pain qui purge, mais c'est quelque chose d'analogue.

Rappelons, à ce propos, qu'en 1810, dans la grande fureur du système continental, un bon vieux médecin pisan, M. Dodard, avait obtenu du gouvernement impérial un traitement annuel pour s'occuper de substituer aux médicamens exotiques des succédanées françaises ou plutôt européennes. Or, pour le café, il comptait trois succédanées, au nombre desquelles il n'avait eu garde d'oublier le pois chiche, la cicérone brûlée, ou *caliato* des Napolitains. Une autre succédanée, c'était, nous l'avons déjà dit, le *café de chicorée*, dont les vieilles portières persistent encore à se servir pour cocolorer leur café au lait. La troisième succédanée du café, selon M. Dodard, c'est la garance, plante éminemment nationale et qui brille depuis longtemps, au soleil, sur les pantalons de nos soldats.

On dira : Mais pourquoi ne pas acheter le café en grains? L'ouvrier qui est obligé d'acheter en détail, qui vit au jour le jour, ne peut en prendre à la fois que pour quelques sous; il paie plus cher et a plus mauvais.

Un palais un peu exercé distingue facilement si l'épicier a mis de la chicorée dans le café. On constate, du reste, facilement la sophistication ; en roulant entre l'index et le doigt un mélange de café et de chicorée, après l'avoir humecté, on obtient une petite boule; le café pur reste en poudre. Ou bien,

on remplit un verre d'eau, on projette sur cette eau le café en poudre. Le café est pur quand rien ne tombe au fond, car la chicorée absorbe immédiatement l'eau, tombe au fond du vase et colore le liquide en jaune. Ce procédé de vérification est fondé sur la texture différente des deux produits qui absorbent l'eau dans un espace de temps différent, le café étant moins perméable en raison de son huile. La poudre mouillée, qui tombe au fond du vase, n'a pas de consistance, elle est nulle; il n'en est pas de même pour le café qui aurait séjourné dans l'eau.

Le café torréfié et moulu est encore alongé par la graine de seigle torréfiée, connue sous le nom de *pointu*. On peut reconnaître, à l'aide de l'infusion (du café qu'on veut examiner) décolorée, et traitée par la teinture d'iode, si un café a été additionné avec une graine céréale. La teinture d'iode bleuit l'amidon et la fécule. Mais il faut avoir soin de décolorer le plus possible l'infusé par le charbon animal et ne le traiter par l'iode que lorsqu'il a été filtré. Le café torréfié, conduisant très bien l'électricité, devient tout à fait isolant, en faisant usage du *diagomètre* de M. Rousseau. Le café de chicorée qu'on ajoute au café moulu étant étant un excellent conducteur, le mélange de cette substance peut être reconnu.

Substitution d'une poudre à la poudre dite café-chicorée.

Nous avons dit que le café est souvent alongé par de la chicorée torréfiée ; cette poudre se consomme en si grande quantité dans la capitale, qu'on compte seize grands dépôts de cette poudre, qui est en outre vendue, en détail, chez tous les épiciers.

Le prix de la chicorée est peu élevé, puisque cette substance, dite *moka*, est livrée en paquets de 30 à 35 centimes les 500 grammes, et de 25 à 30 cent. les 500 grammes, prise en vrague.

On sera étonné qu'un produit d'un prix si peu élevé puisse être le sujet d'une falsification en lui substituant une poudre d'une valeur moindre, telle que du pain grillé ou de l'orge grillé.

On distinguera la fausse poudre de celle de chicorée : 1° par l'eau iodée, qui avec la décoction filtrée de cette poudre donne un précipité bleu intense, et pas de précipité avec la décoction de chicorée; 2a° pr l'eau, car la poudre de chicorée s'imprègne avec rapidité d'eau, et se précipite instantanément au fond du vase qui renferme ce liquide, ce qui n'a pas lieu avec la fausse poudre.

L'odeur de café que possédait une poudre analogue qui a été examinée par M. Hébert, a fait supposer qu'elle était préparée avec du café épuisé

(marc de café) et avec du pain torréfié. On sait combien il est facile de se procurer du café épuisé dont la valeur est nulle.

On a encore falsifié la chicorée avec une poudre contenant beaucoup de charbon animal, non pas neuf, mais du noir épuisé, du noir résidu des sucreries. Cette fraude a donné lieu, il y a quelques mois, à des poursuites judiciaires à Gray et à Lille. Cette soi-disant chicorée était inodore, très lourde, présentant à l'œil nu des points noirs brillans, craquant sous la dent ; 64 grammes délayés à plusieurs reprises dans l'eau bouillante, en rejetant chaque fois les parties les plus légères qui étaient entraînées facilement, il est resté au fond du vase, une poudre noire, qui, calcinée, pesait 26 grammes et avait toutes les propriétés du charbon animal.

On nous a assuré que bon nombre de débitans de tabac se servaient de cette poudre pour falsifier celui de la régie.

Les falsifications ont pris de nos jours un tel accroissement qu'on est arrivé à les considérer presque comme chose très naturelle. N'importe, il y a vraiment lieu d'être surpris que le jugement du tribunal de commerce de Lille, qui donnait gain de cause au falsificateur, se basât sur ce que : *achetant au prix de 15 francs les 50 kilogrammes, l'acheteur ne devait assurément pas s'attendre à recevoir du café-chicorée de bonne qualité.......!* Hâtons-nous cependant d'ajouter que, sur appel, le

premier jugement fut réformé et le falsificateur condamné. Ainsi soit-il pour les falsificateurs présens et futurs.

Café-chicorée falsifié par le marc de café.

Une affaire judiciaire vient de prouver que la falsification du café-chicorée par du marc de café avait été montée sur une assez grande échelle. Par suite d'un procès qui s'est élevé entre le sieur P... et le sieur D..., le tribunal reçut les révélations suivantes : l'un des frères L....., négociant et fabricant du café-chicorée, étant venu à Paris, conçut le projet pour augmenter ses bénéfices, de rassembler divers débris, *la poussière de semoule, de vermicelle, de les teindre avec une essence et de les mêler au café;* mais ayant reconnu que ce produit n'avait pas un poids assez lourd, il y renonça. Il pensa alors à rassembler *tous les marcs de café*, et à les mêler soit au café en poudre, soit à la chicorée. Il se mit pour cela en rapport avec tous les garçons limonadiers ; il employait un homme de peine qui, pendant plus de deux mois voitura à l'aide d'une charrette, ainsi que nous l'avons déjà dit, tous les marcs de café qu'on avait pu ramasser.

On reconnaît le café-chicorée qui contient de la semoule en le traitant par l'eau, puis par l'eau

iodurée, qui précipite la fécule à l'état d'iodure de fécule.

On reconnaît que le café contient du marc de café en le faisant dessécher et en le jetant sur un verre d'eau, le marc de café surnage pendant un certain laps de temps.

Café avarié par l'eau de mer.

En 1822, M. Barbet, maire de Rouen, pria M. Girardin, d'examiner du café avarié dans le fond d'un bâtiment doublé en cuivre, qu'on supposait être imprégné de vert-de-gris (acétate bi-basique de cuivre).

Voici le rapport de M. Girardin adressé au maire :

Ce café est en grains de grosseur variable, parmi lesquels il s'en trouve beaucoup qui sont aplatis ou à moitié déchirés. Ces grains offrent à l'extérieur une couleur d'un brun noirâtre, et à l'intérieur une couleur verdâtre, ils exhalent une odeur de moisi; leur saveur est comme savonneuse et ne rappelle que très difficilement celle du bon café.

Grillé à la manière ordinaire, il ne répand point cette odeur balsamique connue de tout le monde, et qui est propre au café bien conservé; ses grains, loin de devenir huileux et brillans, par la torréfaction, restent secs et ternes; refroidis, leur odeur se

rapproche beaucoup de celle du jus de réglisse, dont il a d'ailleurs la couleur.

Non grillé, il communique à l'eau bouillante une teinte brunâtre ; la décoction, qui est très louche et qui filtre difficilement, n'a point de saveur amère, ni d'odeur sensible ; quand on en laisse un peu dans la bouche pendant quelques instans, il semble qu'on goûte une légère dissolution de savon. La couleur de cette décoction ne change pas au bout de plusieurs jours.

Le bon café, au contraire, donne une décoction d'un beau jaune doré, possédant une saveur faiblement amère et herbacée, et une odeur légèrement aromatique, au bout de douze heures la couleur de cette décoction devient verte et reste parfaitement claire.

Le café avarié, grillé convenablement et mis à infuser, colore l'eau en brun clair. Cette liqueur n'a ni le parfum ni la saveur du café qu'on sert sur nos tables, c'est à peine si on peut y retrouver quelque chose qui rappelle le goût de ce breuvage si estimé.

La décoction de ce café a été soumise comparativement avec celle du café vert de la Martinique, à l'action d'un assez grand nombre de réactifs. On ne mentionnera ici que les réactifs qui ont produit des résultats tranchés, C'est avec le café non grillé qu'on a expérimenté.

Action de quelques réactifs sur les décoctions

	DU CAFÉ MARTINIQUE.	DU CAFÉ AVARIÉ.
Potasse caustique.	La liqueur prend une couleur orange ou de gomme gutte, puis se trouble sensiblement.	La liqueur n'éprouve pas de changemens sensibles, elle précipite seulement à la longue quelques légers flocons.
Eau de chaux.	Elle prend une couleur jaune intense.	Rien.
Acétate de plomb.	Précipité floconneux abondant d'un beau jaune.	Précipité floconneux abondant, d'un blanc grisâtre.
Sulfate de prot. de fer.	La liqueur prend une couleur verte, très intense, mais ne se trouble pas.	Trouble, d'un brun-verdâtre, un peu opalescent.
Perchlor. de fer.	Elle prend une couleur d'un vert foncé, tirant sur le noir, et qui se fonce de plus en plus.	Précipité floconneux brunâtre, qui ne tarde pas à se rassembler au fond de la liqueur décolorée.

Sulfate de cuivre.	Elle prend une belle couleur verte qui se fonce par l'addition du réactif, sans se troubler, en ajoutant ensuite de l'ammoniaque, il se fait un précipité de couleur pistache.	Précipité vert-brun, floconneux, abondant ; par l'addition de l'ammoniaque, le précipité augmente et acquiert une teinte verdâtre.
Proto-chlor. d'étain.	Précipité blanc jaunâtre, floconneux.	Précipité grisâtre, floconneux, abondant.
Proto nitr. de merc.	Précipité jaune, floconneux.	Précipité blanc, floconneux.
Gélatine.	Rien.	Trouble léger.
Nitrate d'argent.	Trouble léger qui, peu à peu, augmente et donne lieu à un faible précipité soluble dans l'ammoniaque.	Précipité blanc, floconneux, abondant, soluble dans l'ammoniaque.
Hydrochl. de barite.	Léger trouble.	Léger trouble.
Acide oxalique.	Précipité blanc, très léger au bout d'un certain temps.	Précipité blanc, beaucoup plus abondant au bout de quelque temps.
Hydrogène sulfuré.	Décoloration de la liqueur.	Décoloration de la liqueur sans aucun trouble.
Ferrocyan. de pot.	Rien.	Rien.

Les essais précédens indiquaient que le café avarié avait éprouvé une assez forte altération dans sa constitution chimique. Dans l'intention de constater jusqu'à quel degré cette altération était parvenne, on en a traité une assez grande quantité par l'eau bouillante à diverses reprises, afin de l'épuiser de toutes les matières solubles ; il n'a perdu, par ces traitemens, que 12 pour 100 de son poids. Les liqueurs réunies et concentrées ont été mêlées avec un léger excès d'acétate neutre de plomb, qui a produit un abondant précipité brun. Après la filtration, on a fait passer dans la liqueur un courant d'hydrogène sulfuré; puis, après l'avoir filtrée de nouveau, on l'a fait évaporer à une douce chaleur, jusqu'à consistance presque sirupeuse, et on l'a abandonnée pendant deux jours. Il ne s'est point déposé de cristaux de caféine; et, quelque soin que l'on ait mis à répéter et varier les divers procédés qui ont été indiqués pour la séparation de ce principe immédiat, on n'en a pu découvrir aucune trace.

L'absence totale de cette substance dans le café avarié est un fait asez ancien qui démontre l'intensité de l'altération qu'il a subie par l'action prolongée de l'eau de mer.

Vonlant s'assurer si la coloration verte de ce café était due à la présence d'un sel de cuivre, on en a inciné 100 grammes dans un creuset de platine; cette quantité de café a donné 9 grammes 195 milligr. de cendres peu alcalines, auxquelles l'eau a

enlevé une proportion assez notable de chlorure de sodium (sel marin), de sulfate de potasse et de chlorure de calcium. Le résidu, insoluble dans l'eau, a été soumis à l'action de l'acide nitrique, qui l'a dissous presque en totalité avec effervescence, en se colorant fortement en jaune. Cette dissolution, neutralisée par l'ammoniaque, fournissait un précipité bleu très abondant par le ferro-cyanate de potasse. Une portion, sursaturée par l'ammoniaque, a donné un précipité floconneux abondant, consistant principalement en phosphate de chaux et oxide de fer. La liqueur surnageant, le précipité est incolore. Elle ne précipite ni par l'arsénite de potasse, la potasse caustique, ni par le ferro-cyanate de potasse et les hydro-sulfates alcalins ; elle ne dépose rien sur une lame de fer et un cylindre de phosphore, même au bout de quarante-huit heures. Ces résultats négatifs indiquent bien l'absence du cuivre dans ces cendres, et par suite dans le café avarié.

Le café avarié a donné beaucoup plus de cendres que les diverses espèces de café du commerce : celles-ci n'ont fourni, terme moyen, que 5 à 6 °/° de cendres très alcalines. Il est peu de matières végétales qui donnent des cendres aussi riches en fer que le café. M. Girardin a retiré jusqu'à 1/100 d'oxide de fer de ces cendres. Cadet, dans son mémoire sur le café (*Annales de chimie*, t. LVIII), a signalé le premier l'existence du fer dans cette

semence; mais il n'a pas remarqué la proportion assez considérable dans laquelle il s'y trouve.

De tout ce qui précède, on peut donc conclure que le café avarié par l'eau de mer, que nous venons d'examiner :

1° Est profondément altéré dans sa constitution chimique, puisque plusieurs des principes immédiats contenus dans la semence du café ne s'y trouvent plus, et que les autres ont éprouvé des modifications telles, qu'ils ne présentent plus avec les réactifs les caractères qui leur sont propres ;

2° Qu'il ne renferme aucun sel de cuivre ni aucun autre composé métallique vénéneux ;

3° La couleur verdâtre qu'il présente dans l'intérieur de ses grains ne peut être attribuée, non pas à la présence d'un sel de cuivre, mais à une moisissure analogue à celle qui se manifeste dans un grand nombre d'autres matières organiques altérées spontanément : le pain entre autres, ou plutôt à cette modification particulière qu'éprouve, sous l'influence simultanée de l'air et de l'hnmidité, la matière extractive jaune du café, qui acquiert si facilement une teinte verte.

Bien que ce café avarié ne renferme aucune matière capable de nuire à l'économie animale, les marchands sont répréhensibles de les mettre en vente, bien qu'à des prix très bas ; c'est une substance alterée qui n'a plus de rapport avec celle dont elle porte le nom. Grand nombre d'épiciers,

qui ne se piquent pas de loyauté, ont introduit, habituellement une partie de ce café sur cinq à six de café ordinaire, dans leur *brûlée* ou à chaque opération de torréfaction du café.

M. Girardin conclut en demandant la saisie de ce café avarié.

BONBONS, PASTILLES, SUCRERIES, LIQUEURS.

Les bonbons sont colorés par des substances minérales ou organiques nuisibles. Plusieurs observations ayant signalé les dangers survenus à la suite de l'ingestion dans l'estomac de dragées ou bonbons colorés par les substances vénéneuses, et des réglemens de police ayant enjoint aux confiseurs, distillateurs, etc., de s'abstenir de l'emploi de ces substances dans leur art, nous devons, en les indiquant ici, présenter les moyens de les reconnaître par des procédés simples.

MM. Chevallier et Habert ont démontré (1) d'une manière positive qu'il est nécessaire, dans l'interêt de la santé publique, que l'administration fasse connaître et impose aux confiseurs, etc., qui habitent les départemens, l'emploi de couleurs qui ne puissent nuire à ceux qui font usage des sucreries colorées. Déjà, pour Paris, des mesures efficaces sont prises, et chaque année le Conseil de salubrité

(1) *Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, 1842.

est chargé, par ses commissaires, d'examiner les couleurs avec lesquelles les bonbons sont coloriés. Cet examen est d'autant plus nécessaire, que quelques confiseurs laissent la direction de leurs maisons à un chef d'office, et que ce chef d'office peut, dans le but d'avoir des couleurs plus brillantes, faire usage de couleurs dont l'emploi est interdit.

L'Académie de médecine de Bruxelles avait été chargée d'une demande de M. le ministre de l'intérieur, relative à la fabrication et au débit de bonbons et de liqueurs coloriés au moyen de substances vénéneuses.

La commission, chargée de l'examen de cette question a, dans la séance du 26 décembre 1842, établi avec juste raison :

« Qu'il serait à désirer que l'on publiât une loi
« sévère qui pût atteindre les fabricans et les mar-
« chands qui, par leurs manipulations, rendraient
« les alimens, les boissons, les bonbons, les légu-
« mes, enfin tous les objets de consommation habi-
« tuelle, pernicieux à la santé.

« La commission fait observer que ceux qui font
« ce trafic s'exposent à commettre le crime d'ho-
« micide volontaire, ou tout au moins celui d'ho-
« micide par imprudence. »

Les substances dont il est défendu de faire usage pour colorer les bonbons, pastillages, dragées, etc.,

sont : pour les couleurs jaunes, *le jaune de chrôme*, *la gomme gutte*; pour les couleurs vertes, le vert de Schéele (*arsénite de cuivre*) et de Schweinfurt (*composé d'acétate et d'arsénite de cuivre*); pour les couleurs rouges, *le minium* et *le sulfure rouge de mercure* ou *le vermillon*.

Toutes ces préparations étant insolubles dans l'eau, à l'exception de la gomme gutte qui s'y dissout en partie, on peut les isoler en mettant en contact, avec de l'eau froide, une certaine quantité de ces bonbons ou sucreries; l'eau dissout le sucre et les diverses matières extractives qui en forment la base. La solution, étant abandonnée à elle-même, laisse déposer la substance insoluble qu'on lave à plusieurs reprises et qu'on reçoit ensuite dans une petite capsule pour la dessécher à une douce chaleur.

Le *jaune de chrôme* ou chrômate de plomb se reconnaît facilement :

1° En le fondant au chalumeau avec du borax vitrifié, il donne un verre coloré en vert d'émeraude ; calciné avec un peu de soude sur le charbon, il donne au feu de réduction des grains de plomb ;

2° En le faisant bouillir avec une solution de carbonate de potasse, qui le décompose en donnant naissance à du chrômate de potasse. La solution d'un jaune citron, étant saturée par l'acide nitrique, devient orangée et précipite en rouge les solutions de

protonitrate de mercure et d'argent, et en jaune la solution d'acétate ou de nitrate de plomb.

La *gomme gutte* se distingue à l'émulsion jaune que forment avec l'eau les bonbons qui contiennent une certaine quantité de cette gomme-résine. Pour la séparer et la reconnaître, on traite directement les bonbons par de l'alcool rectifié, et on ajoute à la solution alcoolique de l'eau.

D'après M. Shanghenessy, la partie résineuse de cette gomme est précipitée ; on la reconnaît à la propriété qu'elle a de se dissoudre dans l'eau, et de se colorer alors en rouge, sous l'influence de quelques gouttes d'ammoniaque.

Le *vert de Schèele* et le *vert de Schweinfurt*, qui sont : le premier, un arsénite de cuivre, et le second, un composé d'acétate et d'arsénite de cuivre, se reconnaissent surtout à l'odeur alliacée qu'ils exhalent lorsqu'on les calcine, soit au chalumeau, soit en les mettaut sur un charbon ardent. Chauffées dans un tube bouché, après les avoir mêlées avec un peu de flux noir, ces préparations donnent un sublimé d'arsénic métallique.

Quant au *minium*, on le distingue du vermillon en ce qu'il devient brun-puce par l'acide nitrique, que, calciné sur un charbon, il fournit des globules de plomb. Le vermillon, inaltérable par l'acide nitrique froid, change de couleur, et brûle avec une flamme bleuâtre, et répand l'odeur du souffre lorsqu'on le projette sur des charbons ; calciné dans un

petit tube, avec un peu de limaille de fer, il fournit du mercure métallique.

Voici encore quelques caractères qu'il est bon d'indiquer si l'on a affaire :

1° A des oxides ou à des sels de plomb ; ces corps, calcinés avec du charbon, fournissent du plomb métallique ; traités par l'acide nitrique, ils donneront une liqueur qui précipitera :

En blanc, par le sulfate de soude ;

En jaune, par l'iodure de potassium ;

En noir, par l'hydrogène sulfuré.

2° A des cartes et papiers colorés par le plomb et ses oxides, il s'agit seulement de les brûler, et d'examiner ce qui se passe pendant la combustion ; on voit qu'on obtient une coloration jaune, qui est de l'oxide de plomb, et souvent de petits globules de plomb métallique.

3° A des sels et à des oxides de cuivre ; il n'y a qu'à essayer ces produits par l'ammoniaque, qui les dissout, et qui fournit alors une liqueur d'une belle couleur bleue.

Le papier colorié par une préparation de cuivre, trempé dant l'ammoniaque, se décolore ; enflammé, il brûle avec une flamme verte qui indique la présence du cuivre.

On peut encore dissoudre ces sels ou ces oxides dans un acide, l'acide sulfurique, par exemple ; la solution obtenue sera précipitée en brun-marron par le prussiate de potasse ; si l'on plonge une lame

de fer décapée dans la solution, cette lame se recouvrira d'une couche de cuivre.

Les substances qui peuvent être employées sans inconvéniens par les confiseurs, pour les bonbons, pastillages, dragées, etc. etc., sont, pour les couleurs bleues : l'*indigo* et le *bleu de Prusse;* pour les couleurs rouges : la *cochenille*, le *carmin*, la *laque carminée*, la *laque du Brésil* et celle de *garance;* pour les couleurs jaunes, on doit les extraire du *safran*, de la *graine d'Avignon*, de la *graine de Perse*, du *quercitron*, du *fustet*, ou employer des *laques de gaude*.

Les couleurs composées se préparent avec les couleurs simples ci-dessus, qu'on mélange les unes avec les autres, dans différentes proportions, pour obtenir les nuances qu'on désire.

M. Louyet, membre du Conseil de salubrité de Bruxelles, assure que les fabricans de bonbons font communément entrer des substances nuisibles dans leurs produits ; les dragées contiennent toujours du carbonate et du sulfate de chaux, lesquels, sans être poison, agissent comme substance indigeste.

Les pâtissiers ajoutent de l'alun aux bonbons connus sous le nom de *spickclaus*, afin de faire lever la pâte.

En résumé, nous pensons, avec M. Chevallier, qu'il est utile :

1° Qu'on fasse faire en province, comme on le fait à Paris, soit par les membres des Conseils de sa-

lubrité, dans les localités où il y en a, soit par des pharmaciens habiles, soit par des experts officiels, des visites fréquentes dans les magasins et laboratoires des confiseurs et fabricans, pour examiner les bonbons et sucreries confectionnés, et les matières avec lesquelles on les confectionne ;

2° Que MM. les préfets prennent un arrêté par lequel les prescriptions imposées par M. le préfet de police de Paris aux confiseurs de la capitale seraient applicables aux fabricans de bonbons de la province.

A l'aide de ces mesures, on éviterait :

1° L'emploi, dans la fabrication, de substances susceptibles de nuire à la santé ;

2° L'expédition en province de bonbons confectionnés exprès pour les localités où l'administration municipale n'exerce pas de surveillance, localités où l'on tient aux anciens usages, et où l'on ne veut pas de sucreries colorées avec des laques, mais avec du cinabre (1), et avec d'autres substances dangereuses.

(1) Remer dit : « J'ai vu moi-même, à Helmstaedt, mourir subitement d'asphyxie un peintre âgé de quarante ans, d'une constitution robuste, et qui, depuis six semaines, souffrait d'obstructions, de battemens de cœur. Il s'était servi, peu de jours auparavant, de brunage de couleurs vénéneuses, et avait avalé, par hasard, une certaine quantité de cinabre. » (*Police judiciaire pharmaco-chimique.*)

M. Chevallier a vu des pralines que l'on préparait avec du cinabre, malgré l'ordonnance de police ; elles étaient destinées

MM. Chevallier et Habert ont décrit (1) tous les accidens et empoisonnemens causés dans l'espace de dix ans par les bonbons, les liqueurs et les sucreries colorées ; nous croyons devoir en donner ici les plus remarquables.

Nous donnerons ensuite le rapport de M. Andral à M. le préfet de police, au nom du Conseil de salubrité publique, sur le danger qui peut résulter de l'usage des bonbons colorés.

Nous ferons suivre ce rapport de l'ordonnance du préfet de police concernant les pastillages, les liqueurs et les sucreries colorées.

Avec tous ces documens, les experts ne seront arrêtés par aucune difficulté, ils seront à même de se prononcer hardiment sur les essais qu'ils pourront faire sur la matière colorante des sucreries et liqueurs.

EMPOISONNEMENS ET ACCIDENS

causés par les bonbons, liqueurs et sucreries colorés par des matières colorantes nuisibles.

L'emploi de couleurs salubres n'a pas été aussi

à être envoyées en province. Une quantité de ces mêmes pralines, saisies en province, furent renvoyées à Paris et soumises à un examen chimique.

(1) *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, tome 28.

facile à établir qu'on pourrait le croire, et dans les premières années il a été constaté que, malgré l'interdiction des diverses couleurs nuisibles, le *jaune de chrôme, la gomme-gutte, le cinabre*, on avait fait usage de ces préparations.

On a même constaté chez M. B.... que ses pralines étaient préparées pour la vente à Paris, avec du *carmin*, et, ainsi que nous l'avons dit, avec du *cinabre* pour la vente en province ; en effet, les pralines expédiées en province ayant été saisies, on reconnut que les prescriptions des ordonnances de police suggérées par le conseil de salubrité publique, n'avaient point été suivies.

On a reconnu, et ce fait mérite une sérieuse attention de la part des confiseurs, que des ouvrières coloristes achetaient de leur argent du jaune de chrôme pour obtenir une couleur plus brillante. Ce fait a été déclaré à M. Chevallier par M. R..., chez lequel une seconde visite avait été reconnue indispensable par le Conseil de salubrité.

On a aussi constaté que les marchands de couleurs ne craignaient pas de donner aux fabricans de bonbons des couleurs qui pouvaient être nuisibles à la santé ; qu'un bleu, dit *outre-mer factice*, livré à un marchand de couleurs qui l'avait employé, contenait 40 pour 100 de cendres bleues (1). Il y a donc importance pour le confiseur de n'acheter

(1) Les cendres bleues sont un mélange de chaux, de sulfate

ses couleurs que chez un marchand bien connu, et en exigeant de lui la garantie que la couleur livrée est salubre et n'est pas une couleur proscrite par les ordonnances de police.

En 1827, l'attention de l'administration fut attirée sur les matières employées pour colorier les sucreries. A cette époque, un marchand de couleurs présenta à M. B...., confiseur, une poudre d'une couleur verte magnifique, en lui signalant l'emploi qu'on pouvait en faire pour colorier les bonbons. M. B..., s'étant défié de la couleur de cette poudre, en fit faire l'analyse par M. Tripier, pharmacien. Ce pharmacien lui fit connaître que la poudre verte qu'on lui avait donnée était du vert de Schweinfurt (*de l'arsénite de cuivre*).

Le vert de Schweinfurt fut proposé à un autre fabricant, celui-ci n'eut pas la même prudence que M. B...., il s'en servait sans en faire l'examen, et des bonbons coloriés par cette substance furent livrés au commerce.

De ces dragées étant tombées entre les mains de M. Tripier, il reconnut que ces dragées contenaient, donnée moyenne, un centigramme de vert de Schweinfurt par dragée.

De ces bonbons vénéneux étant aussi tombés entre les mains d'un confiseur de la capitale, M. V..., il

de chaux et d'hydrate de deutoxide de cuivre, très employé en peinture.

les fit examiner par M. Barruel jeune, qui y reconnut la présence de l'arsénite de cuivre. M. V..., voulant faire cesser la vente de produits capables de déterminer des accidens plus ou moins graves, se rendit avec deux de ses confrères, MM. H... et P..., chez le fabricant qui faisait usage de ce vert, pour l'avertir de ses propriétés et du danger qu'il y aurait de s'en servir, enfin pour le décider à détruire les substances sucrées qui avaient été coloriées et qu'il avait dans son magasin. Ce qu'il sera difficile de croire, c'est que leur démarche fut inutile, et qu'ils ne tirèrent aucun résultat d'une visite louable faite dans un but d'intérêt public.

L'autorité ayant été avertie, sans doute par suite de l'incommodité causée par l'usage de ces préparations, elle en fit faire la saisie et l'examen, afin de statuer sur les faits qui étaient venus à sa connaissance.

A partir de cette époque, les confiseurs, les épiciers et toutes les personnes qui vendent des bonbons, furent avertis, 1° que toutes les matières colorantes ne pouvaient pas être employées pour donner des couleurs aux sucreries, et que les bonbons soupçonnés d'être coloriés par des substances nuisibles seraient examinés par des personnes de l'art; 2° que les personnes qui auraient employé des substances nuisibles seraient passibles des peines prévues par les lois.

En 1827, un avocat de Paris ayant acheté des

bonbons en papillottes, et les ayant offerts à une dame âgée de trente-cinq ans, d'une constitution délicate, et à sa petite fille âgée de sept ans; ces dames ayant fait usage de ces bonbons, qui consistaient en une pâte *dite de pistache*, il en résulta des accidens qui nécessitèrent les soins d'un médecin.

Une visite chez le vendeur fit connaître que ces bonbons avaient été coloriés par un mélange de bleu d'indigo et de chrômate de plomb (1).

Le confiseur avait colorié, disait-il, les bonbons avec la gomme gutte et le bleu d'indigo; mais on reconnut que cette assertion était mensongère.

D'ailleurs, ce confiseur n'eût-il employé que la gomme gutte, il n'en eût pas moins été répréhensible. En effet, nous savons que quatre enfans d'un portier du quartier Feydeau, le nommé M...., qui avaient mangé un pastillage en forme de *bourse à fermoir*, pastillage colorié en jaune par la gomme-gutte, pastillage qui avait été préparé chez le sieur T..., avaient présenté tous les symptômes d'un empoisonnement. Les recherches faites à ce sujet firent connaître que ces accidens étaient dus à la présence de la gomme-gutte dans le pastillage (voir le *Journal de Chimie médicale*, n° 8, 1re série.)

En 1827, M. le commissaire de police du quartier de la Sorbonne adressa à M. Chevallier des

(1) Ce fait démontre que le chrômate de plomb peut donner lieu à des accidens plus ou moins graves.

bonbons à examiner, en lui signalant que des bonbons introduits en France venaient d'Allemagne; ces bonbons étaient coloriés par des substances toxiques, *par le chrômate de plomb*, *par le vert de Schéele et par le vert de Schweinfurt.*

En 1830, des enfans qui jouaient à Besançon, sur la promenade de Granville, ayant trouvé au pied d'un arbre un sac de pastilles bleues et vertes, et ayant mangé de ces pastilles, ils éprouvèrent de violentes coliques persistantes.

L'examen des pastilles, fait par M. Desfosses de Besançon, fit connaître que les pastilles vertes avaient été coloriées par du vert de Schéele, et que c'était à cet arsénite de cuivre que les douleurs des enfans devaient être rapportées. 36 de ces pastilles contenaient 5 centigrammes de ce sel.

Des visites faites chez les marchands de sucreries de Besançon indiquèrent quel était le marchand qui avait préparé ces pastilles; il déclara, pour s'excuser, *que la matière colorante qui avait servi à colorier ces pastilles lui avait été remise par un peintre en bâtimens, qui ignorait les propriétés toxiques de cette couleur* (1).

(1) C'est presque toujours par l'intervention des personnes ignorantes que les accidens causés par les bonbons ont lieu. On conçoit que pour arriver à la perfection à laquelle sont arrivés certains confiseurs qui imitent les fleurs, les fruits, les plantes, de manière à rivaliser avec la nature, on doit faire usage de matières colorantes; mais il faudrait que ces matières colo-

Ce marchand, traduit devant le tribunal de police correctionnelle, fut condamné; mais des circonstances atténuantes ayant été invoquées et admises, le vendeur ne fut condamné qu'à 6 francs d'amende et aux dépens.

Cette condamnation était bien peu de chose, si on la compare aux graves résultats qui pouvaient être la suite de l'imprudence du fabricant.

Les visites incessantes faites à Paris ont fait cesser les accidens. Cependant, de temps en temps, les membres du Conseil de salubrité se trouvent forcés de donner des conseils, de blâmer des pratiques qui peuvent avoir des inconvéniens pour la santé publique; il y a même encore, de temps à autre, quelques saisies et quelques condamnations, mais ces cas sont rares.

Il n'en est pas de même dans les départemens où la surveillance des sucreries coloriées n'est pas encore faite de la même manière.

En 1838, les journaux annoncèrent que cinq enfans avaient été empoisonnés, à Epinal (Vosges), par des bonbons contenant de l'arsénic, mais on ne put avoir de détails à ce sujet.

En 1840, on eut un nouvel exemple de la nécessité qu'il y a de prendre, en province, les mêmes précautions que celles qu'on a prises à Paris. En

rantes fussent préparées par des hommes habiles, connaissant la propriété des substances employées.

effet, dans le département de l'Hérault, le premier jour de l'an fut signalé, à Beziers, par de très nombreux et très fâcheux accidens, provenant de l'indigestion de sucreries coloriées ; la plupart des personnes indisposées présentaient les symptômes d'un empoisonnement par l'arsénic. Le procureur du roi et le juge d'instruction intervinrent ; les bonbons saisis furent examinés par M. Audouard, pharmacien à Beziers, et par M. Bernard, et il fut reconnu, 1° que des bonbons verts avaient été coloriés par de l'arsénite de cuivre, du vert de schweinfurt, en quantité notable ; 2° que des pastilles jaunes, dites à la goutte, avaient été coloriées par du chrômate de plomb (1).

M. Audouard ayant aussi examiné des bonbons expédiés à Beziers, s'assura qu'ils contenaient une petite quantité de sous-acétate de cuivre.

Les renseignemens que l'administration fit prendresur les accidens observés en janvier 1840, à Beziers, firent connaître que ces accidens avaient eu la plus grande gravité, et, dans quelques cas, avaient eu des résultats funestes.

En 1841, l'ignorance et la cupidité d'un marchand de couleurs fut sur le point de donner lieu à des accidens graves ; voici le fait :

Ce marchand de couleurs, à Paris, vendit à

(1) Le fabricant fut cité devant les tribunaux et condamné.

M. J..., confiseur, sous le nom d'outremer factice, un mélange d'outremer factice et de cendres bleues, fait dans la proportion de 60 d'outremer pour 35 de cendres bleues, mélange qui était destiné à colorier des bonbons en bleu; par bonheur le sieur J. avait un apprenti très gourmand : celui-ci ayant goûté la pâte, éprouva des accidens qui fixèrent l'attention du fabricant; il fit alors des recherches, et reconnut que la fraude qu'on avait pratiquée envers lui pouvait avoir les résultats les plus fâcheux pour la santé publique.

On doit encore, dans l'intérêt de la salubrité, faire la plus sérieuse attention sur les papiers qui sont employés à envelopper les bonbons; en effet, un accident qui date de novembre 1833, et qui eut quelque gravité, a démontré les inconvéniens que présentent les papiers coloriés par des substances toxiques, lorsqu'ils servent à envelopper des bonbons.

M. Brocard avait acheté du chocolat enveloppé dans du papier vert-pomme; ayant donné à sa petite-fille de ce chocolat, avec le papier, l'enfant mangea le chocolat; elle porta ensuite le papier à sa bouche, et elle le suça; bientôt elle fut prise de violentes coliques, les symptômes que cette enfant éprouvait, étant ceux d'un empoisonnement, on lui administra un contre-poison, qui heureusement fit cesser les accidens.

Le papier fut reconnu être colorié par le vert de

Schweinfurt, ce qui explique facilement la nature des accidens.

On a dit que M. Brocard était allé se plaindre chez le fabricant de chocolat, et que celui-ci l'avait mal reçu. Si M. Brocard eût porté plainte, le fabricant eût nécessairement été traduit en police correctionnelle, et condamné comme n'ayant pas observé les réglemens de police.

Les membres du Conseil de salubrité, chargés des visites chez les confiseurs, font tous leurs efforts pour empêcher l'emploi des papiers coloriés par des substances minérales, parce qu'ils ont observé que les bonbons et liqueurs étaient susceptibles de se briser, d'imprégner le papier, et alors d'être sucés par les enfans. Il est probable que les accidens arrivés en 1833, à Orléans, aux Demoiselles de B... (l'une fut très malade, l'autre succomba) ont pu être dus à des circonstances analogues, et à ce que les bonbons en liqueurs dont elles firent usage avaient été conservés dans des papiers coloriés par des substances toxiques.

Malgré les soins que prennent les membres du Conseil, les confiseurs tiennent encore un papier vert dans leurs papillotes, *parce que la belle couleur relève le mélange.* M. Lassaigne signalait, en 1836, la présence, chez des confiseurs, de papiers au blanc de plomb et à l'arsénite de cuivre; il disait : *J'ai vu des enfans mettre, en s'amusant, dans leur bouche de ces papiers coloriés en*

vert, et j'ai été assez heureux pour les empêcher de continuer cet amusement, qui aurait pu les incommoder par la suite.

M. Boutigny (d'Evreux) écrivait, le 24 janvier 1833, à M. Chevallier (1) :

« Ces jours derniers, j'ai remarqué entre les mains de mes enfans un papier d'un vert magnifique, dans lequel étaient des bonbons et une sorte de macarons; j'ai pris un morceau de ce papier pour en faire immédiatement l'analyse, et j'y ai trouvé une énorme quantité d'arsénic et de cuivre.

« Je n'ai pas besoin d'insister sur le danger qu'il y a d'employer un papier semblable pour envelopper des sucreries destinées aux enfans; mais il n'est peut être pas inutile d'émettre le vœu de voir le gouvernement s'occuper un peu plus qu'il ne le fait de la salubrité publique, qu'il le veuille, et les renseignemens ne lui manqueront pas (2). »

A ces lettres étaient joints des fragmens de papiers coloriés par le vert de Schweinfurt.

On a aussi employé, pour la préparation des li-

(1) La même lettre avait été adressée par M. Boutigny au *Journal des Débats.*

(2) Ce n'est pas au gouvernement qu'il faut reprocher de l'insouciance, mais à l'administration municipale qui, dans les départemens, ne veut pas, ou bien n'ose pas faire respecter les lois et réglemens, et exiger ce qui est nécessaire dans l'intérêt de la salubrité publique, ce qui s'explique, parce que, en exigeant ce qui est juste, on peut s'attirer la haine de ceux qui sont en contravention.

queurs, des fruits à l'eau-de-vie, des sels de cuivre. On doit sévèrement interdire l'emploi de semblables moyens ; moyens qui, à notre connaissance, ont été la cause d'un grand nombre d'accidens.

Ce n'est point seulement en France que ces substances colorantes métalliques ou toxiques ont été employées pour colorier les sucreries. Ainsi, Remer, dans sa *Police judiciaire*, publiée en Allemagne, parle de l'emploi par les confiseurs allemands (1) *du minium, du cinabre, du vert bleu colorié par l'oxide de cobalt, du carbonate de cuivre, du sulfure d'arsénic, du jaune de plomb, de la gomme gutte, du vert de Schéele, du vert de gris, du carbonate de plomb;* ce savant cite aussi l'emploi de *l'or faux, de l'argent à bas titre,* pour recouvrir différens pastillages, de l'emploi de quelques plantes toxiques qui fournissent des matières colorantes, tels sont : l'aconit napel, le *delphinium consolida.*

En 1837, à Zurich, par suite de l'empoisonnement d'un enfant, le collége de santé publia un avis sur le danger des bonbons coloriés ; on déclarait, dans cet avis, que le collége avait pris toutes les mesures nécessaires, afin d'empêcher les confiseurs de la ville de préparer de ces sucreries (2), mais que,

(1) Le *Mercure de France*, deuxième année, quatrième cahier, contient la relation, par le comte de Poden, de l'empoisonnement d'une famille par des sucreries coloriées.

(2) L'interdiction pour les confiseurs de Zurich de préparer

ne pouvant en prohiber l'importation, il invitait les parens à ne pas en laisser entre les mains de leurs enfans.

L'emploi des substances toxiques pour la coloration des sucreries a été aussi constaté en Angleterre : ainsi, M. Shanghenessy a reconnu que ces sucreries étaient coloriées *avec les oxides de plomb*, *avec les oxides de cuivre*, *avec le sulfure de mercure*, *avec le chrômate de plomb*, *avec la gomme gutte*.

M. Shanghenessy a aussi reconnu que les papiers qui servaient à envelopper les bonbons étaient coloriés à Londres avec *le vermillon*, *le jaune de chrome*, *avec le carbonate de cuivre*.

On a vu des tourneurs employer des matières colorantes pour peindre les joujoux d'enfans, sans savoir que ces corps sont des poisons (1). Les enfans portent souvent ces joujoux à la bouche, surtout les trompettes en bois, etc., d'où il résulte qu'ils peuvent être empoisonnés.

Les boîtes de couleurs destinées aux enfans ont été cause de plusieurs empoisonnemens chez des enfans, en suçant les pinceaux. Ne devrait-on pas étiqueter les substances vénéneuses comme *poisons?*

des bonbons coloriés est une mesure arbitraire, on devait défendre l'emploi des substances dangereuses, mais non interdire la coloration de ces produits par des couleurs salubres.

(1) Un tourneur n'avait-il par peint des tuyaux de pipes avec de l'orpiment (sulfure d'arsénic) !

RAPPORT

DE M. ANDRAL A M. LE PRÉFET DE POLICE,

AU NOM DU CONSEIL DE SALUBRITÉ PUBLIQUU,

sur le danger qui peut résulter de l'usage des bonbons colorés.

Monsieur le Préfet,

Vous avez chargé le Conseil de salubrité de vous faire un rapport sur le danger qui peut résulter de l'emploi des bonbons colorés, et sur les dispositions qu'il y aurait à prendre pour que ceux de ces bonbons qui sont préjudiciables à la santé, ne se trouvent plus dans le commerce.

Les délégués du Conseil ont l'honneur de vous proposer à cet égard les mesures suivantes :

1° Il serait important de spécifier dans l'ordonnance quelles sont les substances qu'il devra être défendu d'employer pour colorer les bonbons.

Ces substances sont d'abord toutes les matières colorantes tirées du règne minéral, à l'exception de quelques oxides de fer ou de laques à base de ces oxides, et du bleu de Prusse qui peuvent être employés sans danger.

Pour les substances végétales, il faudrait sévèrement proscrire la gomme gutte, avec laquelle on colore certains bonbons en jaune. Cette substance est

en effet un purgatif drastique, et, même à faible dose, elle ne peut être mise en contact avec la surface interne de l'estomac ou des intestins, sans l'irriter d'une manière fâcheuse.

On doit également proscrire l'emploi de l'orseille, soit en raison de l'urine putréfiée qui entre dans sa préparation, soit parce que plusieurs fabricans emploient pour préparer cette matière colorante, tantôt de l'oxide d'arsénic, et tantôt du péroxide de mercure.

Les confiseurs peuvent trouver dans des substances innocentes les moyen de colorer leurs bonbons de la manière la plus variée : ainsi, avec les laques de cochenille, le carmin, ils pourront obtenir toutes les couleurs rouges désirables ; les laques de bois d'Inde leur fourniront les teintes violettes ; les laques de graine de Perse, de graine d'Avignon, de gaude, leur donneront les couleurs jaunes nécessaires; et de plus, par le mélange de ces substances diverses, ils arriveront à obtenir toutes les nuances qu'ils pourront désirer : ainsi, avec la laque de graine de Perse et le bleu de Berlin, ils obtiendront un vert beaucoup plus beau qu'aucun vert minéral; avec la laque de cochenille, le carmin et le bleu de Prusse, ils obtiendront toutes les nuances de violet.

2° Ce n'est pas seulement des matières colorantes employées à la confection des bonbons, que ces bonbons peuvent tirer leur danger ; les papiers dont on

les enveloppe doivent encore être examinés, car plusieurs sont vénéneux, en raison des substances métalliques dont on les imprègne pour leur donner une couleur vive et agréable à l'œil. Il arrive souvent que les enfans sucent ces papiers ou les mangent, et des accidens plus ou moins graves peuvent en résulter. Une surveillance doit surtout être exercée sur les papiers qui servent à faire les petites capsules dans lesquelles on coule certaines préparations de sucre, telles que les sucres soufflés à la fleur d'orange et à la rose. Ces papiers sont ordinairement colorés par des substances minérales très dangereuses, telles que l'arsénite de cuivre, le chrômate de plomb, le minium, le jaune de Naples, ou par les cendres bleues. Au jour de l'an, en 1830, un membre du Conseil a retiré de la bouche d'un enfant un papier qui servait à envelopper du sucre à la fleur d'orange, vulgairement connu sous le nom de gâteaux à la fleur d'orange, et il en a extrait une certaine quantité d'arsénite de cuivre.

Il serait donc convenable d'enjoindre aux confiseurs de ne se servir pour envelopper leurs bonbons, que de papier blanc ordinaire; on devrait même leur défendre d'employer les papiers blancs lissés; car il est de ces papiers qui contiennent une proportion assez considérable de carbonate de plomb. S'ils voulaient colorer leurs papiers, il devrait leur être défendu d'employer autre chose à cette coloration que les laques végétales.

3° Les délégués du Conseil seraient d'avis que, pour assurer l'exécution complète de votre ordonnance, vous prissiez la décision, monsieur le préfet, qu'une commission fût chargée de visiter les ateliers des fabricans de boubons, un mois avant le jour de l'an, et une seconde fois seulement avant le 1er janvier. Tous les bonbons qui seraient colorés par des substances dangereuses devraient être saisis, et les marchands chez lesquels on les aurait tronvés, condamnés à une amende plus ou moins forte ; enfin, les délégués du Conseil regarderaient comme une mesure utile que, le lendemain même du jour de la saisie des bonbons proscrits, les noms des confiseurs chez lesquels cette saisie aurait eu lieu fussent signalés au public, non seulement par la voie des journaux, mais encore par cello des affiches.

Les délégués du Conseil estiment que, fondée sur les bases qui viennent d'être indiquées, l'ordonnance que vous vous proposez de rendre, monsieur le préfet, sera de la plus grande utilité, en faisant cesser un usage qui compromet gravement la santé publique.

ORDONNANCE DU PRÉFET DE POLICE

CONCERNANT LES PASTILLAGES (1), LES LIQUEURS ET SUCRERIES COLORIÉS.

(En date du 10 décembre 1830).

Nous, conseiller d'État, préfet de police, considérant qu'il se fait dans Paris un débit considérable de liqueurs, bonbons, dragées et pastillages colorés ;

Que, pour colorer ces marchandises, on emploie fréquemment des substances animales qui sont vénéneuses, et que cette imprudence a donné lieu à des accidens graves ;

Que les mêmes accidens sont résultés de la succion des papiers blancs lissés ou colorés avec des substances minérales dans lesquelles les sucreries sont enveloppées ou coulées ;

Vu, 1° les rapports du Conseil de salubrité, etc.;

Ordonnons ce qui suit :

Art. 1er. Il est expressément défendu de se servir d'aucune substance minérale pour colorer les liqueurs, bonbons, dragées, pastillages et toute espèce de sucreries ou pâtisseries.

(1) Outre les confiseurs, on trouve encore à Paris des fabricans en chambre, qui sont connus sous le nom de *pastilleurs*. Ceux-ci exécutent, pour la plupart, à l'aide de moules et de pâtes très peu sucrées, des figures et des monumens qui sont destinés à l'ornement des tables; ils préparent aussi quelques bonbons en sucre.

On ne devra employer pour colorer les liqueurs, bonbons, etc., que des substances végétales, à l'exception de la gomme gutte et de l'orseille.

2. Il est défendu d'envelopper ou de couler des sucreries dans des papiers blancs lissés ou colorés avec des substances minérales.

3. Les confiseurs, épiciers ou autres marchands qui vendent des liqueurs, bonbons ou pastillages colorés, devront les envelopper dans du papier qui portera des étiquettes indiquant leurs nom, profession et demeure.

4. Les fabricans et marchands seront personnellement responsables des accidens occasionés par les liqueurs, bonbons et autres sucreries qu'ils auront fabriqués ou vendus.

5. Il sera fait des visites chez les fabricans et détaillans, à l'effet de constater si les dispositions prescrites par la présente ordonnance sont observées.

6. Les contraventions seront poursuivies, conformément à la loi, devant les tribunaux compétens.

7. La présente ordonnance sera imprimée, publiée et affichée, tant à Paris que dans les communes rurales du département de la Seine, et dans celles de Saint-Cloud, Sèvres et Meudon.

Le chef de la police municipale, les commissaires de police, les inspecteurs et le commissaire-inspecteur général des halles et marchés sont chargés de son exécution.

Les sous-préfets de Sceaux et St-Denis, les maires et les commissaires de police des communes rurales sont spécialement chargés de veiller à son exécution dans leurs communes respectives.

Le Préfet de police, signé : comte TREILHARD.

Par le Préfet, le secrétaire-général, signé : BILLIG.

AVIS SUR LES SUBSTANCES COLORANTES QUE PEUVENT EMPLOYER LES CONFISEURS OU DISTILLATEURS, POUR LES BONBONS, PASTILLAGES, DRAGÉES OU LIQUEURS.

Couleurs bleues.

L'indigo, que l'on dissout fréquemment par de l'acide sulfurique ou huile de vitriol ;

Le bleu de Prusse ou de Berlin.

Ces couleurs se mêlent facilement avec toutes les autres, et peuvent donner toutes les teintes composées dont le bleu est l'un des élémens.

Couleurs rouges.

La cochenille,
Le carmin,
La laque carminée,
La laque du Brésil.

Couleurs jaunes.

Le safran,
La graine d'Avignon.
La graine de Perse,
Le quercitron,
Le fustet,
Les laques alumineuses de ces substances.

Les jaunes que l'on obtient avec plusieurs des matières désignées, et surtout avec les graines d'Avignon et de Perse, sont plus brillans et moins mats que ceux que donne le jaune chrôme, dont l'usage est dangereux.

Couleurs composées.

Vert. On peut produire cette couleur avec le mélange du bleu et des diverses couleurs jaunes; mais l'un des plus beaux est celui que l'on obtient avec le bleu de Prusse ou de Berlin, et la graine de Perse. Il ne le cède en rien, pour le brillant, au vert de Schweinfurt, qui est un violent poison.

Violet. Le bois d'Inde,
Le bleu de Berlin.

Par des mélanges convenables, on obtient toutes les teintes désirables.

Pensée. Le carmin,
Le bleu de Prusse ou de Berlin.

Ce mélange donne des teintes très brillantes.

Toutes les autres couleurs composées peuvent être préparées par des mélanges que le confiseur ou le distillateur sauront approprier à leurs besoins.

Liqueurs.

Le liquoriste peut faire usage de toutes les couleurs précédentes ; mais quelques autres lui sont nécessaires. Il peut préparer avec les substances suivantes diverses couleurs particulières.

Pour le curaçao d'Hollande, le safran.

Pour les liqueurs bleues, l'indigo dissous dans l'alcool.

Pour l'absinthe, le bois de Campêche avec l'indigo.

Substances dont il est défendu de faire usage pour colorer les bonbons, pastillages, dragées et liqueurs.

Toutes les substances minérales, le bleu de Prusse excepté, et particulièrement :

Le jaune de chrôme, connu, en chimie, sous le nom de chrômate de plomb, et qui est formé de deux substances vénéneuses ;

Le vert de Schweinfurt, violent poison qui contient du cuivre et de l'arsenic.

Les confiseurs ne doivent employer non plus, pour mettre dans leurs liqueurs, que des feuilles

d'or ou d'argent fin. On bat actuellement du chrysocale presque au même degré de ténuité de l'or. Cette substance, contenant du cuivre, ne peut être employée par le liquoriste. Quelques distillateurs se servent d'acétate de plomb ou même de sel de Saturne pour clarifier leurs liqueurs. Ce procédé est susceptible de donner lieu à des accidens graves, cette matière étant un violent poison.

Papiers servant à envelopper les bonbons.

Il est important d'apporter beaucoup de soins dans le choix du papier colorié et du papier blanc qui servent à envelopper les bonbons. Le papier colorié et le papier blanc lissé sont ordinairement préparés avec des substances minérales très dangegereuses.

Le papier colorié avec des laques végétales peut être employé sans inconvéniens.

Comme il arrive fréquemment aux enfans de mettre dans leur bouche les papiers qui ont servi à envelopper les bonbons, il est nécessaire de les en empêcher pour prévenir des accidens graves.

Voici un avis récent que M. Delessert, qui s'occupe avec une sollicitude si remarquable de tout ce qui peut intéresser la santé publique, vient de publier, sur la proposition du Conseil de salubrité, pour signaler le danger que présente l'emploi du papier peint pour envelopper les substances alimentaires.

AVIS.

« Des accidens graves ont été causés par l'emploi de papiers peints dont se servent souvent les charcutiers, les fruitiers, les epiciers et autres marchands de comestibles, pour envelopper les substances alimentaires qu'ils livrent à la consommation.

« Les papiers les plus dangereux, sous ce rapport, sont les papiers peints en vert et en bleu clair, qui sont ordinairement colorés avec des préparations métalliques. Ces papiers mis en contact avec des substances molles et humides ou grasses, tels que le saindoux, le beurre, le fromage, etc., leur communiquent une portion de la matière colorante; il peut dès-lors en résulter, suivant la proportion de matière colorante absorbée par l'aliment, des conséquences plus ou moins graves.

« Le conseiller d'État, préfet de police, espère que le présent avis prémunira le public contre l'usage des papiers dont il s'agit. Il croit devoir prévenir, en outre, les marchands de comestibles, qu'ils peuvent, suivant les cas, être responsables des accidens déterminés par les papiers peints dans lesquels ils auraient enveloppé leurs marchandises. »

Après des avertissemens aussi formels et aussi explicites, les marchands ne peuvent plus prétexter cause d'ignorance; ils assument donc sur eux toute la responsabilité des accidens qui seraient la

conséquence du contact des comestibles avec des papiers peints.

DE L'EAU-DE-VIE ET DES LIQUEURS DE TABLE.

Ces liqueurs peuvent être altérées, 1° *par le poivre, le poivre long, le stramoine et l'ivraie*, ajoutés dans le dessein de les rendre plus sapides et plus énivrantes. On reconnaît cette fraude en faisant évaporer les liqueurs dont nous parlons dans une capsule de porcelaine; si elles sont pures, leur saveur spiritueuse diminue, et finit par disparaître à mesure que l'alcool se dégage; tandis que, si elles contiennent des principes amers ou âcres, la saveur qui leur est communiquée par ces principes est d'autant plus marquée que l'évaporation a été poussée plus loin.

2° Par le *laurier-cerise*, qui n'est pas nuisible, s'il y est en très petite quantité, mais qui peut occasioner des accidens graves lorsqu'il s'en trouve en assez grande proportion : on a quelquefois employé cette substance pour frelater l'eau-de-vie de grains et de pommes de terre. On s'assure de sa présence à l'odeur d'amandes amères qu'exhalent les liquides, et à la propriété qu'ils ont de précipiter le bleu de Prusse quelques heures après avoir été mêlés avec de la potasse, du sulfate de fer et de l'acide sulfurique.

3° *Par des oxides de cuivre et de plomb.* — Voir les bonbons.

4° *Par l'alun*, dans le dessein de leur communiquer une saveur douceâtre et astringente. On découvre l'alun par les moyens indiqués à l'occasion du vin rouge décoloré par le charbon animal.

5° *Par les sels de fer.* La liqueur précipite en bleu par l'hydrocyanate ferruré de potasse, en violet foncé presque noir par l'infusion alcoolique de noix de Galle, et en vert ou en rouge par les alcalis.

6° On distinguera l'eau-de-vie obtenue par la distillation du vin, de l'eau-de-vie préparée avec de l'eau et de l'alcool, à la propriété qu'a la première de rougir le papier de tournesol, tandis que l'autre ne lui fait subir aucun changement ; d'ailleurs l'odeur de ces deux liquides n'est pas la même.

Le punch et les autres boissons chaudes que l'on acidule quelquefois avec les acides minéraux, et notamment avec l'acide sulfurique, doivent être analysés comme nous l'avons indiqué en parlant du vinaigre.

On sait que diverses sortes de sucres brûlés ne se dissolvent pas parfaitement dans l'esprit de vin, ce qui est un inconvénient quand on veut colorer les liqueurs spiritueuses, par exemple, le rhum ; pour obvier à cette difficulté, on mêle le sucre, avant de

le brûler, avec un peu de carbonate de soude, (1 décag. 562 centig. pour un 1/2 kilogr. de sucre); on obtient ainsi un caramel parfaitement soluble dans l'esprit de vin, quel que soit son degré. Ce n'est point là une fraude, mais nous n'en croyons pas moins devoir signaler le fait.

Absinthe.

M. Girardin, à Rouen, a examiné plusieurs échantillons d'absinthe, par suite de violentes coliques qu'avait eues une personne après avoir bu une certaine quantité de cette liqueur. Cette absinthe, dont la couleur verte était très prononcée, renfermait une proportion considérable d'acétate de cuivre, ainsi qu'il s'en assura par le procédé précédent.

Cadet de Gassicourt a publié aussi, dans le *Bulletin de Pharmacie*, qu'il avait trouvé des liqueurs à qui la couleur verte était donnée par des sels de cuivre.

Prunes à l'eau-de-vie.

Les prunes à l'eau-de-vie contiennent *souvent* du cuivre, par suite de la mauvaise habitude contractée par ceux qui les confectionnent de faire usage de tamis métalliques et de bassines de cuivre.

FROMAGE.

En Angleterre, on colore le fromage avec l'annate d'Espagne, préparation du rocou, extrait appelé par Linnée *bixa orellana*.

On n'ignore pas que la croûte du fromage de Hollande est colorée en rouge. Les Italiens colorent avec du safran celui de Parmesan. Il est à désirer qu'on emploie des couleurs végétales comme pour les bonbons.

Certains fromages, en absorbant l'humidité de l'air, s'altèrent et se putréfient; tels sont ceux de Brie, de Marolles, de Livarot, etc.

Si l'on en croit Boërhaave, on a vu les lèvres, les gencives, la langue et le gosier enflammés chez quelques personnes pour avoir mangé du vieux fromage.

Les fromages qu'on fait en Suisse méritent la réputation dont ils jouissent. Le soin que les magistrats prennent pour prévenir les épizooties, la propreté des laiteries, etc., etc., justifient cette réputation.

Fromage additionné de fécule.

Plusieurs fabricans de fromage (dans plusieurs parties de l'Auvergne) ajoutent au fromage de la fécule de pommes de terre mondées de leur pellicule, après avoir été soumises à l'action de l'eau bouillante ; ils la mêlent à la matière caséeuse avant sa fermentation.

Cette fraude, qui n'a du reste aucun résultat fâcheux sur l'économie animale, peut être facilement dévoilée en mettant le fromage en contact avec une solution iodique.

En Saxe, on fait entrer le fromage dans la pomme de terre pour la rendre plus nutritive. Dans divers pays, on incorpore dans les fromages une certaine quantité de mie de pain, dans le but de déterminer des moisissures qui donnent lieu à des marbrures recherchées des amateurs.

Cas d'empoisonnement par l'ingestion du fromage.

Neuf personnes des deux sexes, de 12 à 89 ans, tombèrent malades après avoir mangé à leur déjeuner (dans trois maisons différentes) une espèce de fromage fort. Les symptômes d'intoxication commencèrent à se manifester deux, trois et même quatre heures après l'ingestion de cette substance. Voici l'état dans lequel se trouvèrent alors ces malades :

de fortes douleurs se faisaient sentir dans la région du cœur et à l'épigastre ; plus tard elles s'étendirent chez quelques-uns des sujets à tout l'abdomen ; il survint de violens vomissemens qui allèrent même jusqu'au sang, et une diarrhée abondante ; chez un des malades, il y eut des crampes excessivement douloureuses dans les mollets, et chez plusieurs un tremblement général de tout le corps ; alternatives de froid et de chaud, extrémités glacées, pouls petit, fréquent, un peu dur ; ventre tendu et très sensible, ou, au contraire, rétracté. Tous les sujets se plaignirent de vertiges, de lassitude, d'anxiété et de soif.

Sous l'influence d'un traitement convenable, tous les malades revinrent à la santé dans un espace de temps qui varia de huit à vingt-quatre heures.

La quantité de fromage prise par chaque individu fut estimée de 4 à 15 grammes. Les fromages avaient été préparés à la manière ordinaire, et pesaient de 100 à 125 grammes chacun ; ils étaient mous, d'une couleur uniforme blanc sale, et tirant sur le jaunâtre ; ils offraient dans l'épaisseur de leur substance quelques portions d'une teinte plus foncée et d'une consistance plus forte, de la grosseur d'un pois et au-dessus ; ils exhalaient une odeur particulière et désagréable, leur saveur était âcre et nauséabonde ; du reste, on n'y découvrit ni mites, ni moisissures ou autres productions cryptogamiques.

Par l'ébullition dans l'eau, l'odeur désagréable

de ces fromages devint encore plus manifeste, le liquide provenant de la décoction, filtré et concentré légèrement par l'évaporation, était laiteux et avait une réaction acide. Par la digestion dans l'acide azotique faible, la substance du fromage donna un liquide jaunâtre. On ne peut d'ailleurs attribuer les effets toxiques observés à d'autres principes qu'au *caséate acide d'ammoniaque* et à la graisse acidifiée que contenaient ces fromages. On isola ces deux corps, et on en prépara des pilules en les mélangeant à de la mie de pain, puis on tenta de les faire prendre à des souris, mais une seule d'entre elles goûta des pilules préparées avec la graisse acide, et elle eut un tremblement général et des évacuations alvines noirâtres très abondantes. (Dr Pollius de Wolflhagen.)

Le docteur Piédagnel a observé plusieurs empoisonnemens dus à l'usage du fromage enveloppé dans un papier coloré par des cendres bleues (mélange de chaux, de sulfate de chaux et d'hydrate de deutoxide de cuivre.)

Maintenant, par ordonnance du préfet de police, l'usage du papier coloré avec des substances toxiques est défendu. Les papiers colorés, n'importe comment, ne devraient point être employés pour envelopper les substances alimentaires.

D'après le docteur Bruck, dans diverses circonstances, les fromages peuvent devenir vénéneux, et cette action vénéneuse ne produit pas des effets

identiques chez tous les individus. M. Westrumb range le principe vénéneux qui peut se développer dans le fromage dans la classe des poisons *narcotico-âcres*. Sertuerner, en analysant cet aliment, a démontré qu'il peut subir une décomposition chimique qui donne lieu à un principe essentiellement délétère. Julia de Fontenelle et Witling pensent que le fromage, en s'altérant, développe quelquefois de l'acide hydrocyanique, et c'est à ce poison infernal que les fromages devraient leurs propriétés délétères.

Il serait à désiser qu'une analyse rigoureuse donnât la solution de ce problème.

On pourra consulter sur le fromage l'ouvrage de Willich, *Dangers des fromages avancès*, dans le *Magasin de Pyl*, tome 1.

On nous a dit que quelques marchands de Paris employaient un fort vilain moyen pour donner à certains fromages, à celui de Brie surtout, le point de maturité, l'odeur et le goût ammoniacal que recherchent les amateurs. Ils l'arrosent avec..... de l'urine ! Avis aux amateurs de fromages avancés!

MIEL.

Le miel est quelquefois falsifié avec du sable ou avec de la farine de froment ou de haricots, pour lui donner du poids et de la blancheur. Dans le premier cas, la solution du miel dans l'eau fait découvrir la fraude. On reconnaît le miel falsifié par la farine ou la fécule de pommes de terre, au moyen de la teinture d'iode.

On fait dissoudre, par exemple, trois gros de miel dans trois onces d'eau bouillante, on laisse refroidir, on verse dans un verre, et l'on ajoute deux ou trois gouttes de teinture d'iode. Si le miel est pur, la liqueur restera très limpide, et ne changera presque pas de couleur; si, au contraire, il contient de la farine ou de la fécule, la liqueur se troublera à l'instant, prendra une teinte bleue foncée, et après quelques momens de repos, la farine se précipitera au fond, sous la forme de poudre bleue.

Mais la falsification la plus généralement usitée consiste dans l'emploi du sirop de fécule. On la connaît par les procédés que nous avons indiqués pour le sucre.

On se rappelle qu'en 1840 il a été livré dans le commerce une très grande quantité de miel factice, de miel fraudé avec la glucose.

BIÈRE.

Cette boisson a donné lieu à plusieurs sortes de falsifications ayant pour but d'économiser le houblon, en le remplaçant par des matières végétales à bon marché, pouvant communiquer au moût une saveur amère, comme le bois de buis, la racine de gentiane, les feuilles de ményante ; et enfin, en Angleterre, on s'est servi de la strychnine, base végétale qui est un poison excessivement violent. Comme ce principe communique en très petite proportion une saveur excessivement amère à une grande quantité de liquide, il en résulte qu'on n'en a pas employé assez pour que la bière, ainsi falsifiée, produisît immédiatement de graves désordres dans l'économie animale, mais suffisamment pour que l'usage d'une telle boisson pût, à la longue, influer de la manière la plus nuisible sur la santé publique. Il ne nous est pas acquis qu'on en ait fait usage à Paris.

Lorsque la bière est aigre, on emploie, pour la corriger, de la chaux, de la potasse, de la magnésie, etc. Dans certaines circonstances aussi, cette

boisson contient des oxides de cuivre ou de plomb (1), provenant des vases dans lesquels elle a été cuite ou gardée. Nous renvoyons à l'article *vin* pour les procédés qu'il faut mettre en usage lorsqu'il s'agit de constater dans la bière la présence des substances dont il s'agit. Toutefois, il ne sera pas inutile de faire remarquer que la bière de bonne qualité doit offrir les propriétés suivantes :

1° Elle doit être transparente et nullement floconneuse ; sa saveur doit être aigrelette, alcoolique et légèrement amère ;

2° Elle doit contenir une assez grande quantité de gaz acide carbonique pour produire une vive effervescence lorsqu'on la transvase ;

3° Elle doit rougir le papier de tournesol ; lorsqu'elle agit fortement sur cette couleur, et qu'elle ne produit point d'écume quand on la transvase, elle a éprouvé la fermentation acide, et sa saveur est désagréable ;

4° L'oxalate d'ammoniaque, l'acétate de plomb et le nitrate de barite, doivent y déterminer des précipités peu abondans ;

5° L'hydrochlorate de platine doit la troubler à peine, parce qu'elle ne renferme qu'une petite quantité de sels à base de potasse.

(1) La bière qui a fermenté dans un vase de plomb peut renfermer un sel de ce métal. Percival rapporte (*) qu'il est arrivé des accidens dans la raffinerie de sucre de Manchester, parce qu'on avait bu de la bière contenant du plomb.

(*) *On the Poison of lead.*

On ne saurait exercer une trop grande surveillance sur les brasseurs qui ont souvent de l'avantage à brasser une mauvaise bière. Dans l'intention de lui donner plus de force, on la prépare avec des plantes narcotiques qui la rendent enivrante et vénéneuse.

Ces plantes narcotiques sont, par exemple : *ledum palustre,* lède ou romarin sauvage, *asarum, europœum , veratrum nigrum* , *papaver somniferum, hyoscyamus niger*, *salvia sclarea*, etc. ; elles produisent un haut degré d'excitation, qui passe bientôt à l'atonie indirecte. Le houblon appartient en quelque sorte à cette classe ; de même le *lodium temulentum* et autres plantes. On y ajoute quefois des grains de paredis, du poivre d'Espagne, coriandre, coque de levant, des bois de Surinam, suc de réglisse, de la thériaque, du tabac en feuilles.

On ne possède pas encore un moyen certain de découvrir ces substitutions et ces empoisonnemens lents. Des expériences galvaniques ont donné quelque espoir de reconnaître l'action des différens poisons sur l'excitation plus ou moins forte des nerfs.

Une bière aigre donne la strangurie ou difficulté d'uriner. Dans ce cas, la bière contient des sels qui peuvent la rendre dangereuse. On découvre la chaux et la magnésie en y versant une dissolution de carbonate de potasse ; il s'y formera un précipité d'un blanc sale, qui est du carbonate de chaux ou du carbonate de magnésie.

Pour arrêter la fermentation de la bière, les brasseurs y jettent des assiettes d'étain ; ce moyen peut former un acétate et un carbonate d'étain qui rend fort dangereuse cette liqueur.

Les cabaretiers y ajoutent parfois du sel pour augmenter la soif des consommateurs. Cette fraude est d'autant plus dangereuse qu'elle excite à boire à l'excès. On découvre le sel marin par le nitrate d'argent ; il se précipite un chlorure d'argent insoluble dans l'eau et dans l'acide azotique, et qui devient noir au soleil.

La manière dont on prépare la bière lui donne des propriétés différentes (1).

LEVURE DE BIÈRE.

La levure de bière entre comme *levain* dans la préparation de plusieurs alimens. Elle n'est pas non plus exempte de fraude. On la mêle avec de la fécule et même avec du carbonate de chaux. C'est ce qui résulte d'un rapport, fait le 27 décembre 1839, au Conseil de salubrité, sur des essais de levures prises chez des boulangers par l'inspecteur de la boulangerie. Un distillateur a assuré avoir reçu des levures contenant de 60 à 67 % de fécule.

(1) Rast a fait connaître les propriétés du *ptelea* à fruits d'orme (*ptelea foliis ternatis*), pour remplacer le houblon dans la fabrication de la bière, ce qui en diminuerait de beaucoup le prix.

Les boulangers, les distillateurs, les fabricans de vinaigre, les pâtissiers et tous ceux qui emploient de la levure de bière, nous sauront gré de leur indiquer ici le procédé employé par M. Chevallier pour constater cette fraude.

On prend vingt kilogrammes de levure à examiner, on la délaie dans un litre d'eau, en se servant d'un mortier; on verse le tout dans un vase transparent et de forme conique. On laisse le liquide en repos pendant une demi-heure. La presque totalité de la fécule qui ne peut rester en suspension dans l'eau se dépose; pour l'obtenir pure, on lave le dépôt à plusieurs reprises avec deux ou trois cents grammes d'eau, et on laisse reposer chaque fois; lorsque l'eau sort claire de dessus la fécule, on jette celle-ci sur un filtre, on la fait bien égoutter et on en détermine le poids.

On sait que la fécule est insoluble dans l'eau froide, qu'elle se convertit, par l'eau bouillante, en colle ou empois, qu'elle se colore en bleu par l'eau iodée.

On reconnaît que la levure contient du carbonate de chaux, de la craie ou du blanc de Meudon, en jetant une petite quantité de la levure suspectée dans de l'acide hydrochlorique; elle donne lieu à une effervescence ou bouillonnement, si elle contient un carbonate.

CIDRE.

Le cidre peut être altéré, d'après M. Orfila (1), par plusieurs substances : 1° *par diverses matières colorantes*, telles que les fleurs de coqueliquot, les baies d'yèble, de sureau, la cochenille, etc. : sa couleur est alors plus foncée, ce qui le fait paraître plus fort. L'addition des substances dont nous parlons est en général sans inconvénient, et peut être reconnue jusqu'à un certain point, en suivant les procédés que nous avons indiqués en parlant du vin.

2° *Par l'eau-de-vie*, dans le dessein de lui donner plus de force. On reconnaît cette fraude à l'odeur et à la saveur que l'eau-de-vie communique au liquide. On avait pensé que le cidre mélangé d'eau-de-vie pourrait être facilement distingué de celui qui n'en contient point, par la propriété qu'il a de donner de l'alcool lorsqu'on le chauffe à la chaleur douce du bain-marie, tandis que, disait-on, le cidre naturel ne perd son alcool que lorsqu'il est en pleine ébullition. Ce caractère ne jouit d'aucune valeur, car on sépare aisément l'alcool qui fait par-

(1) *Traité de médecine légale.*

tie du cidre ordinaire, en le chauffant au bain-marie à la température de 65 à 70 degrés.

3° *Par de la chaux, de la craie ou des cendres.* On concevra facilement le but de cette sophistication lorsqu'on saura que plus le cidre est foncé en couleur, plus il passe pour être fort ; que sa couleur est d'autant plus claire qu'il est plus acide, et qu'il importe par conséquent de saturer les acides libres qu'il renferme par des substances alcalines ; d'autant plus que, lorsqu'il a été longtemps en vidange, il éprouve la fermentation acide, et finit par contenir une telle quantité de vinaigre qu'il ressemble à de l'acide acétique étendu d'eau.

Il serait extrêmement aisé de découvrir dans ce liquide la présence de la chaux ou de la craie que l'on aurait ajoutée pour le sophistiquer, si le cidre du commerce le moins frelaté ne tenait pas en dissolution un ou plusieurs sels calcaires : en effet, l'oxalate d'ammoniaque ferait naître sur-le-champ dans celui qui aurait été altéré par la chaux ou par la craie, un précipité d'oxalate de chaux, dont on pourrait retirer de la chaux vive par la calcination, tandis que le cidre sans mélange ne précipiterait point par ce réactif. Mais il n'en est pas ainsi : constamment les meilleurs cidres sont troublés et précipités par l'oxalate d'ammoniaque, ce qui peut dépendre de la présence d'un sel calcaire dans le suc des pommes ou dans l'eau qui ont servi à la fabrication de la liqueur, et assez souvent des meules et

des auges en pierre que l'on a employées pour diviser les pommes : à la vérité, le précipité produit par l'oxalate d'ammoniaque dans les cidres non frelatés par de la chaux ou de la craie, est peu abondant, tandis que le contraire a lieu lorsqu'on y a ajouté l'une ou l'autre de ces substances. Au reste, la sophistication dont il s'agit n'entraîne pas beaucoup d'inconvéniens, parce qu'en général la quantité de chaque sel employée est trop faible pour saturer tout l'acide du cidre, et à plus forte raison pour se trouver en excès dans la liqueur; et s'il n'en était pas ainsi, le cidre serait tellement faible et plat qu'il n'aurait aucun débit. Il est moins difficile de soupçonner l'addition des cendres ou de la potasse qui en font partie; en effet, les cidres de bonne qualité ne contiennent qu'une petite quantité de sels à base de potasse, et se troublent à peine par l'addition de l'hydrochlorate de platine, tandis que ceux qui ont été mêlés avec des cendres précipitent abondamment en jaune serin par ce même réactif.

4° *Par des préparations de plomb*, telles que la *céruse*, la litharge, etc. Il suffit de laisser le cidre pendant quelques jours en contact avec la litharge pour qu'il en dissolve une quantité notable; et comme on boit ordinairement beaucoup de cidre à la fois, il peut résulter des inconvéniens graves de l'usage d'une pareille boisson. Cette altération peut être l'effet de l'emploi d'un pressoir dont plusieurs parties sont revêtues de plomb; elle peut tenir à

ce qu'on a recueilli le jus de pommes dans de grandes auges en pierres composées depièces dans l'intérieur desquellesonon a coulé du plomb ; enfin elle peut avoir été faite à dessein dans le but de saturer l'acide acétique surabondant et de corriger la saveur désagréable des cidres.— Quelquefois on substitue au cidre une liqueur obtenue par divers mélanges qui ont subi la fermentation.

On met quelquefois aussi dans le cidre de la canelle pour lui donner plus de saveur.

L'addition de la litharge dans les cidres paraît avoir été mise assez souvent en pratique en Normandie ; car on trouve dans les arrêts du parlement de Rouen, l'an 1775, et le 26 mars 1784, qu'il est défendu de se livrer à cette fraude, c'est-à-dire à la désacidification des cidres par le plomb.

MALADIES DU CIDRE.

Le cidre est, comme le vin, sujet à quelques maladies que nous croyons utile de faire connaître.

Les maladies les plus communes des cidres sont assurément celles qu'ils prennent tous en vieillissant ; elles tiennent à la mauvaise méthode de tirer cette boisson à la pièce, au fur et à mesure des besoins, et à ce qu'on le met dans des pièces environ quatre fois trop grandes. Cette manière de tirer les cidres et de les laisser fort longtemps en vidange sur la lie, fait subir à cette boisson diverses trans-

formations nuisibles à leur qualité. D'abord, elles lui font perdre peu à peu ses qualités sapides, et alors le cidre, dans cet état d'altération, *se tue*, c'est-à-dire noircit ; c'est là une maladie incurable à laquelle sont particulièrement exposés les cidres des pays froids et humides, maladie, cependant, que l'on corrige sensiblement par une addition de cassonade et de gomme.

Bientôt la fermentation alcoolique, continuellement tourmentée par l'influence de l'air atmosphérique, fait place à la fermentation acétique, qui donne à cette boisson une saveur légèrement acide que l'on ne peut corriger, mais qui, cependant, reste potable pour les personnes qui y sont habituées. Peu à peu la même cause, surtout quand il y a beaucoup de lie dans le tonneau, fait succéder la fermentation putride à cette acidité ; d'où il résulte que le cidre n'est plus propre qu'à être brûlé, c'est-à-dire réduit en eau-de-vie, à laquelle un mauvais travail laisse un mauvais goût d'empyreume désagréable, qui la fait cependant rechercher dans la Basse-Normandie ; goût, du reste, qu'une rectification soignée des petites eaux sur du chlorure de chaux, ou dans des appareils distillatoires particuliers, pourrait facilement faire disparaître.

Enfin, une des maladies assez communes du cidre, et qui passe souvent encore à la fermentation putride, est le *graissage*, qui semble avoir la plus grande analogie avec la maladie des vins portant le

même nom. On peut, pour les deux liquides, employer des moyens de guérison semblables. Ainsi, une addition de 3 littres d'alcool, ou de 240 grammes de cachou ou de sucre, ou de 14 à 21 litres de poires concassées par pièces de 7 à 800 litres, rétablissent quelquefois le cidre qui tourne au gras.

Dernièrement, le sieur Dupuy, fabricant de cidre, détenteur de 26 fûts de cidre falsifié, a été traduit en police correctionnelle. Me Lévesque, avocat, a soutenu, dans l'intérêt du prévenu, que les liquides dont il s'agit n'étaient pas des boissons; que, par l'action seule du temps, ces cidres avaient été détériorés, et qu'ils avaient été convertis en vinaigres; qu'enfin la plupart des pièces saisies avaient été vendues à un fabricant de produits chimiques qui s'en servait pour ses *manipulations chimiques* (1). Le tribunal n'a pas accueilli ce système de défense, et il a condamné le sieur Dupuy à *dix francs* d'amende et à la confiscation.

POIRÉ.

Le poiré s'altère plus facilement que le cidre; il ressemble beaucoup au vin blanc, aussi certains marchands le font-ils passer pour tel, ce qui donne lieu à des aigreurs, etc. On y ajoute souvent des aromates.

(1) Nous serions curieux de savoir quelles sont ces manipulations chimiques !

TAPIOKA.

Le tapioka, qui pour bien des gens est un potage de luxe, parce que son nom n'est pas encore aussi commun que celui du *vermicelle* et de la *semoule*, est devenu depuis quelques années l'objet d'une grande consommation. Le tapioka véritable se prépare avec des fécules exotiques, telles que *l'arrow-root* le *jathropa manihoc*, etc.; mais on le fabrique en grand, à Paris, d'une manière beaucoup plus économique; c'est-à-dire qu'avec la fécule de pomme de terre la même opération donne à la fois du tapioka et de la semoule. Combien de petites maîtresses seraient désillusionnées si elles savaient qu'un potage au tapioka n'est qu'une bouillie de gros grains de semoule, une dissolution de fécule, en un mot de *l'empois;* mais aussi combien elles seraient effrayées si elles apprenaient qu'il est possible d'être fort incommodé, et même empoisonné par ce tapioka factice.

Cependant, rien n'est plus vrai, et pour concevoir la possibilité de ce fait, rapportons un exemple

récent d'empoisonnement. Il y a quelques mois, l'*Auxiliaire Breton* disait : « Un potage au tapioka avait été prescrit à une malade ; peu après qu'elle l'eut pris, des symptômes d'empoisonnement se manifestèrent. Un examen approfondi des causes qui avaient provoqué ces accidens a démontré que la substance verte employée pour colorer les enveloppes de certains tapiokas peut produire parfois des symptômes plus ou moins graves d'empoisonnement. Ce fait mérite qu'on y prête attention. »

Le journal de la Bretagne a été mal informé, lorsqu'il attribue à la matière colorante de l'enveloppe des tapiokas la cause de l'empoisonnement. Ce n'est pas la première fois que de tels accidens sont occasionés par les potages au tapioka, et la matière colorante du sac qui contient cette substance n'est qu'extérieure, et ne se trouve pas en contact avec elle.

Pour faire le tapioka, on prend de la fécule de pomme de terre imbibée d'eau, et on la projette sur une plaque de cuivre rouge chauffée à 100°. La fécule se prend sur-le-champ en grumeaux inégaux, durs et cassans : cette opération se fait avec une rapidité extrême ; on passe le tapioka au tamis, et tous les grains fins et pulvérulens, réunis en masse, forment la semoule. La plaque de cuivre n'est pas toujours entretenue avec soin ; lorsque la préparation est achevée, si l'on n'a pas la précaution d'enlever les grains de fécule humide qui adhèrent à la

surface, ceux-ci s'imprègnent d'*hydrate* et de *sous-carbonate de cuivre*, dont il ne faut qu'une petite quantité pour empoisonner une grande masse de tapioka. Si la fécule que l'on emploie est quelque peu aigrie, c'est-à-dire fermentée (elle renferme alors un peu d'acide acétique), la plaque de cuivre est légèrement attaquée, et le tapioka s'imprègne d'une petite quantité d'*acétate de cuivre*. Comme on le pense bien, il n'en faut pas davantage pour rendre le tapioka toxique, et il serait à désirer que les établissemens où se prépare cette pâte à potage fussent souvent visités. Ne devrait-on pas aussi défendre l'usage des ustensiles en cuivre rouge pour cette préparation?

Les moyens à l'aide desquels on peut reconnaître la présence du cuivre dans le tapioka sont à la portée de tout le monde, ils sont aussi faciles que nombreux ; le plus simple consiste à faire une bouillie à chaud de la matière suspecte, à y ajouter quelques gouttes de vinaigre et à tremper dans ce mélange, pendant un quart d'heure environ, une lame de couteau bien décapée. Si, au bout de ce temps, la lame est devenue d'un rouge de cuivre, il faut en conclure que le tapioka était imprégné des substances dont nous avons parlé.

On peut aussi passer à travers un filtre une dissolution étendue de tapioka dans laquelle on a ajouté quelque peu de vinaigre, et y verser une goutte ou deux de prussiate jaune de potasse (cya-

nure janne de potassium); s'il se forme dans la liqueur un trouble de couleur marron ou chocolat clair, c'est un signe certain de la présence du cuivre dans la pâte.

Les fabricans de pâtes préparent, avons-nous dit, du tapioka factice, qui ressemble beaucoup au tapioka naturel, qui nous arrive des Antilles en grains irréguliers; ce dernier, traité par l'eau bouillante, donne une gelée visqueuse, demi-transparente, inodore et d'une saveur fade.

Le tapioka factice est en grains généralement plus arrondis. Ce n'est qu'une fécule dont on forme une pâte au moyen d'un mucilage. Mis dans l'eau bouillante, il donne un empois dont l'odeur et la saveur sont analogues à l'empois de l'amidon ou de la fécule.

ARROW-ROOT.

On sait que l'arrow-root est une fécule qui nous vient de la Jamaïque et des Antilles, et qu'on retire des racines de deux plantes de la famille des amomées.

L'analogie que l'arrow-root offre avec l'amidon et la fécule de pommes de terre le fait mélanger quelquefois avec ces deux substances; mais quand on les examine isolément avec attention, on remarque dans leurs caractères physiques quelques différences qui peuvent servir à faire reconnaître ces

mélanges. D'abord , l'arrow-root est moins blanc que les deux autres fécules; ses grains sont beaucoup plus fins, et, lorsqu'on les regarde à la loupe, ils paraissent nacrés et très brillans; de plus, il contient toujours une multitude de petits grumeaux, formés par la réunion d'une certaine quantité de grains qui s'agglomèrent ensemble lors de la dessication, et qui s'écrasent facilement quand on les froisse entre les doigts. Enfin, la gelée que forme l'arrow-root avec l'eau est inodore, tandis que celle faite avec l'amidon et la fécule de pommes de terre a une odeur particulière fort reconnaissable.

Un moyen bien simple de distinguer le mélange de l'arrow-root avec la fécule consiste à broyer une partie d'arrow ou de fécule avec une partie et demie à deux d'acide chlorhydrique concentré. Le mucilage qu'on obtient avec l'arrow-root est *blanc opaque,* tandis que celui fait avec la fécule est *transparent.* La farine de riz se comporte comme l'arrow-root avec le même acide.

MOUTARDE.

On connaît trois espèces de moutarde : la noire, la blanche, la moutarde rouge-brune (1). Cette dernière variété est plus généralement employée comme assaisonnement en poudre. Elle contient souvent beaucoup de blé de Turquie ; alors elle est jaune, d'une odeur moins prononcée que quand elle est pure, et d'une saveur peu piquante. C'est une erreur de croire que la farine jaune est plus active ; on doit préférer celle qui offre des points noirs dus au tégument de la graine.

La moutarde peut être encore mélangée de semences de sénevé, de colza ou de navette, qui ne se colorent pas en bleu par l'iode. Quels sont donc les signes indicateurs de la falsification de cette farine? Nous sommes forcés de répondre qu'il n'y en a pas de précis, et qu'on ne peut s'apercevoir de la fraude que par la différence d'âcreté de la farine, car la graine de moutarde contient deux huiles dif-

(1) Nous n'entendons parler ici que de la moutarde employée comme condiment.

férentes : l'une est douce, fixe et légère ; l'autre est âcre, volatile et pesante. Or, la graine de colza, de navette, qui contribuent à la falsification de ces huiles, ne contiennent pas un principe aussi actif.

L'addition de la poudre de curcuma n'est pas nuisible. L'ocre, qui ne coûte que 10 centimes la livre, peut être ajoutée en grande quantité, et partant, être nuisible. Par l'incinération et l'examen du résidu de la farine de moutarde, on reconnaîtra qu'elle a été colorée par l'ocre (composé de fer, alumine, silice).

On peut reconnaître dans la farine de moutarde la présence de la farine d'orge, de celle de maïs, de la fécule ou d'autres farines, en faisant bouillir cette farine avec l'eau, traitant la décoction par la teinture d'iode, qui donne lieu à une coloration en violet ou en bleu. — Mais ce n'est pas là un résultat bien positif.

M. Chevallier, ayant été nommé expert dans un procès qui avait pour sujet l'entrée dans Paris des tourteaux provenant des fabriques où l'on opère l'extraction des huiles de navette et de colza, a été à même de se convaincre, 1° que ces tourteaux étaient destinés à des industriels qui les faisaient réduire en poudre pour les vendre, après les avoir mélangés, sous le nom de farine de moutarde grise ; 2° que, dans Paris même, on faisait venir de Rouen et d'ailleurs des tourteaux destinés au même usage.

CHOCOLAT.

La sophistication fait des progrès vraiment formidables dans notre siècle de moralité et de prospérité publiques. Le chocolat, qui avait toujours passé jusqu'ici pour un aliment sain, fortifiant et végétal, a maintenant ses procédés de contrefaçon, procédés degoûtans et très délétères.

Voici la recette, dit la *Gazette de Metz* (novembre dernier), de l'horrible substance qu'on vend comme chocolat de santé et à bon marché.

Pour 17 demi-kilogrammes de chocolat dit de *santé*, on prend 4 demi-kilogr. de mauvais cacao, s'il est avarié il n'en vaut que mieux ; un peu de cassonade et de farine de pommes de terre : puis, on y ajoute, non pas, comme on l'a dit, du *suif*, maisce que les fabricans de chandelles enlèvent comme trop impur de dessus leur chaudière, quand la graisse y est en ébullition.

Le chocolat dit de *première qualité* n'est guère moins rebutant. C'est de la graisse de mouton clarifiée et du sucre de quatrième qualité qui en font la base, toujours avec du cacao de rebut.

Sans être aussi tranchant et aussi exclusif que la

Gazette de Metz, nous dirons qu'il y a peu de substances qu'on falsifie plus que le chocolat ; les farines, la fécule de pommes de terre, les fèves, le riz, les lentilles, les pois, les graisses, les jaunes d'œufs, les amandes, la gomme, etc., sont tout autant de matières dont on se sert pour cela.

Si, en cassant le chocolat, il est graveleux, s'il se fond dans la bouche sans y laisser une espèce de fraîcheur, si étant cuit il est épais, pâteux, si froid il forme une espèce de gelée, il contient des substances telles que de la farine, etc. Lorsqu'il dépose de la terre ou des substances solides, le cacao n'a pas été convenablement nettoyé, les germes y sont encore, ou l'on a employé une cassonade commune. Lorsque le chocolat a un goût de fromage, on y a mis de la graise animale ; s'il est rance, on y a ajouté des semences diverses.

Enfin, si le chocolat est amer, le cacao était trop vert ou trop brûlé, ou avarié. Et mieux, les cacaos de Soconusco et de Caracas devraient seuls être employés à la préparation du bon chocolat, du chocolat de santé, parce que ce sont les plus aromatiques, et par conséquent les plus recherchés. Au lieu de cela, on prend communément le cacao des îles, les cacaos de la Trinité ou de Surinam ; on les mêle, avons nous dit, avec de la fécule de pommes de terre, avec de la pomme de terre écrasée (polenta), avec du beurre, avec de l'huile qui ne tardent pas à rancir, et l'*aliment des dieux* se

trouve ainsi transformé en une nourriture de malédiction et de réprouvé.

Quelques fabricans font encore subir au chocolat une autre altération; ils en séparent le beurre de cacao en exposant le cacao broyé sur des pierres inclinées fortement chauffées, lui redonnent ensuite le liant qu'il a perdu en y ajoutant des corps gras, tels que du suif de veau, de l'huile d'amandes douces, ou des amandes elles-mêmes; mais la rancidité que contracte bientôt ce chocolat est un indice manifeste de cette supercherie.

On remplace aussi journellement la vanille par du storax calamite, du benjoin ou du baume de tolu, ou, ce qui ne vaut pas mieux, par une espèce de vanille peu estimée, et connue, dans le commerce sous le nom de vanillon.

Tous ces moyens frauduleux que la cupidité met en pratique ne peuvent guère être reconnus par des moyens chimiques ; mais ils le seront facilement par les personnes habituées à faire usage de bon chocolat, et qui ont un palais et un odorat exercés.

Mais la fraude la plus commune que l'on fait presque toujours subir aux chocolats de qualité inférieure, c'est d'unir de la fécule légèrement torréfiée à la pâte de chocolat chaude, lorsqu'on la broie sur la pierre dite à chocolat.

Une commission prise dans le sein du Conseil de salubrité de Paris a fait des expériences, et il résulte de ses essais que le moyen le plus facile de

reconnaître si du chocolat contient de la farine ou de la fécule, consiste à traiter 4 grammes de chocolat par 250 grammes d'eau à l'aide de l'ébullition, de filtrer la liqueur bouillante, et de traiter la liqueur filtrée obtenue par la teinture alcoolique d'iode; ce réactif donnera une couleur jaune brunâtre avec la décoction obtenue avec le chocolat sans fécule, tandis qu'elle fournira une couleur bleue plus ou moins foncée si le chocolat contient de la farine ou de la fécule.

Les membres de la commission avaient fait préparer par un fabricant six échantillons de chocolat :

Le 1er contenait par 1/2 kil., 16 gr. de fécule;
Le 2e. . . . . 16 — de farine;
Le 3e. . . . . 32 — de fécule;
Le 4e. . . . . 32 — de farine;
Le 5e. . . . . 64 — de fécule;
Le 6e. . . . . 64 — de farine;

Ils ont expérimenté sur ces échantillons et ils ont reconnu que la décoction préparée avec les deux premiers échantillons donnait, par l'iode, une coloration en bleu qui était modifiée, pour l'échantillon qui contenait de la fécule, par la couleur jaune brunâtre de la décoction de chocolat, ce qui n'avait pas lieu pour l'échantillon provenant du chocolat mêlé de farine; que pour les autres échantillons on obtenait une coloration en bleu très intense, mais qui était plus intense encore dans les liqueurs provenant des cinquième et sixième échantillons.

La *Sentinelle des Pyrénées*, qui se publie à Bayonne, faisait connaître, en 1835, que des fabricans de chocolat falsifiaient cet aliment d'un très grand usage, même dans le cas de convalescence, en y faisant entrer des substances nuisibles à la santé. Un examen chimique fait sur des chocolats soupçonnés d'altération, a démontré que quelques-uns contenaient du cinabre (sulfure rouge de mercure) (1) ; d'autres contenaient ce sulfure associé à l'oxide rouge de mercure ; d'autres, ce même sulfure associé à l'oxide rouge de plomb ou minium, quelquefois à des terres rouges ochracées, indépendamment de la farine de froment ou de maïs, ainsi que nous l'avons déjà dit. Ces chocolats ont occasioné de graves accidens, des irritations intestinales très douloureuses, des nausées et des vomissemens.

Ces fraudes ne paraissent s'être exercées que sur le chocolat commun, dans l'objet de lui donner un aspect agréable et d'en augmenter le poids par des substances étrangères au cacao. Ce chocolat ne se vend guère que 1 fr. 20 c. le 1|2 kilog.

Si l'on examine le chocolat commun naturel, qui est du prix d'environ 1 fr. 50 c. comparativement au chocolat falsifié, on remarque que le chocolat naturel est d'une couleur brune noirâtre, tandis

(1) En 1831, M. Chevallier reconnut que les épaulettes rouges d'un grenadier en chocolat avaient été coloriées par du cinabre.

que celui qui est falsifié a une couleur rougeâtre plus tranchée.

En examinant comparativement le chocolat naturel et celui qui est falsifié, la couleur rouge de ce dernier est beaucoup plus saillante. Si l'on fait cet examen avec une bonne loupe, on aperçoit sur la bille du chocolat falsifié quelques points et même quelques traînées d'une couleur rouge de brique. Le dépôt est peu sensible, plus long à se former et d'une couleur rouge; ce qui ne se remarque nullement sur le chocolat naturel.

Un moyen de s'assurer de la fraude consiste à râper le chocolat falsifié, à le délayer dans 1|4 de kilogramme d'eau froide, en prenant le soin de bien agiter le liquide. Le chocolat falsifié laisse un dépôt très abondant, qui est d'une couleur rouge de brique; ce dépôt est peu sensible, plus long à se former et d'une couleur fauve, terne dans le chocolat naturel.

Pour les chocolats de qualité inférieure, on fait souvent entrer dans la pâte à chocolat de la poudre préparée avec l'enveloppe de la semence de cacao.

Cadet assure que tous les chocolats contiennent du fer en quantïté notable, et de la chaux enlevée probablement aux pierres dans lesquelles on broie le cacao. D'après ce pharmacien, une personne qui prend tous les jours sa tasse de chococolat, mange dans l'année 9 centigr. de chaux. — Il n'a pas calculé combien elle mangerait de fer.

POIVRE.

Tout le monde sait qu'on trouve dans le commerce trois espèces de poivre : le poivre noir, le poivre blanc, le poivre long, le poivre cubèbe, et enfin le piment.

On ne devrait jamais acheter le poivre à l'état de poudre, parce qu'il est toujours falsifié sous cet état avec des poudres étrangères.

Une fraude que les épiciers se permettent souvent, est d'ajouter au poivre pulvérisé qu'ils vendent en détail, une certaine quantité de tourteau de semences de chénevis réduit en poudre fine. Cette poudre de chénevis, désignée par les fraudeurs sous le nom d'*épice* ou de *terre d Auvergne*, communique, après un certain temps, au poivre une odeur rance désagréable.

Nos pères disaient que sans la terre d'Auvergne les épiciers iraient en paradis. Il paraît que de leur temps les épiciers ne fraudaient que le poivre. Aujourd'hui il y a progrès... Où iront-ils?

Il est étonnant que l'usage de cet aromate ait tant d'attraits. Il y a des choses qui se font désirer par leur suavité, d'autres par leur beauté, mais celui-ci n'a

aucun titre à cette faveur comme fruit, ni comme bois ; il ne plaît que par son âcreté, et on va le chercher jusqu'aux Indes!

GINGEMBRE.

Les épiciers s'en servent pour falsifier le poivre; pour augmenter le poids du gingembre, on l'arrose avec de l'eau de mer. On doit donc le choisir bien sec.

GIROFLE ou GÉROFLE.

Les Hollandais ont fait subir pendant fort longtemps au girofle une fraude qui se pratique encore quelquefois, et qui consiste à réintroduire, dans le commerce, du girofle qui a été soumis à la distillation pour en extraire l'huile volatile. Cette supercherie n'est pas toujours facile à reconnaître, parce que les fraudeurs ont soin de mélanger ce girofle ainsi épuisé, avec du girofle de bonne qualité, qui, par un contact prolongé, finit par lui rendre une partie des principes volatils qu'il a perdus. Néanmoins on remarque que le girofle qui a été distillé est moins pesant, d'une nuance moins foncée, et qu'il ne laisse pas exsuder d'huile lorsqu'on le comprime avec l'ongle.

THÉ.

Les fraudeurs ont cherché à diverses époques à substituer au thé des feuilles qui eussent quelque analogie avec cette plante, sinon par les propriétés, au moins par les caractères extérieurs.

Frédéric Accum a fait connaître (1) les diverses falsifications dont le thé est souvent l'objet. Il assure qu'à Londres la plupart des marchands mélangent au thé des feuilles de prunier sauvage (*prunus spinosa*), de frêne ou de sureau, colorées, soit en noir (au moyen d'une teinture préparée avec du bois de campêche), soit en vert (au moyen d'une préparation dans laquelle il entre des sels de cuivre).

D'après un rapport fait à la Chambre des communes en 1783, la quantité de faux thés fabriqués pendant une année dans les diverses parties de l'Angleterre avec les feuilles déjà citées, s'est élevée à plus de 2,000,000 de kilogrammes, tandis que la quantité de vrais thés vendus par la compagnie des Indes ne montait pas à plus de 6,000,000.

M. Accum prétend que souvent on a obtenu la

(1) *Treatise on adulterations of food and culinary poisons*; Londres, 1820.

coloration des feuilles de thé en vert au moyen des sels de cuivre. Comment ajouter foi à une fraude qui a une action si funeste sur l'économie animale, quand on a tant d'autres moyens innocens pour arriver au même but. L'auteur anglais affirme que sur vingt-sept sortes de thés faux analysées, dix-neuf étaient colorées de cette manière. Les condamnations juridiques prononcées contre les falsifications sont des témoignages irrécusables de cette assertion.

Voici les essais indiqués par MM. Bussy et Boutron-Charlard pour reconnaître les thés imités d'avec les thés vrais.

Le thé noir factice, coloré au moyen du bois de campêche, lorsqu'on le frotte légèrement après l'avoir humecté sur une feuille de papier blanc, produit immédiatement une tache d'un noir bleuâtre, et lorsqu'on le projette dans l'eau, il donne de suite une teinture de même couleur qui rougit en y versant une ou deux gouttes d'acide sulfurique. Le véritable thé produit au contraire une liqueur d'une couleur ambrée qui ne rougit pas par l'acide sulfurique.

Le thé vert, coloré par les sels de cuivre, communique aussitôt à l'ammoniaque une belle couleur bleu-saphir ; il suffit pour cela d'agiter dans un flacon bouché une pincée du thé que l'on soupçonne, avec une petite quantité d'ammoniaque étendue de son poids d'eau.

Le thé coloré par les sels de cuivre, lorsqu'il est

projeté dans l'eau chargée de gaz hydrogène sufuré, acquiert aussitôt une couleur noire. Le vrai thé vert n'éprouve aucun changement par cette expérience.

Enfin, on peut encore constater cette fraude en calcinant, dans un creuset de platine, une partie de thé que l'on veut essayer avec trois parties de nitrate de potasse. La matière végétale ne tarde pas à se détruire, et l'oxide de cuivre, si le thé en contient, reste combiné avec la potasse du nitrate de cette base. En versant sur le résidu de l'eau acidulée par l'acide nitrique, filtrant la liqueur, et l'essayant par l'ammoniaque, on voit si le thé est naturel ou s'il est falsifié.

Pour augmenter le poids du thé, on a introduit dans les feuilles fraîches, avant qu'elles soient roulées, une espèce de sable ferrugineux qui contient des cristaux de fer magnétique, quelquefois si abondans qu'on peut avec un aimant soulever les feuilles de thé. Cette falsification, si facile à reconnaître, rappelle celle des pains d'opium dans l'intérieur desquels on a introduit des morceaux de plomb.

On a aussi reconnu dans du *thé souchong* plus de 25 p. 100 de plombagine.

On lisait dernièrement dans un journal anglais que les marchands de thé à Londres ont imaginé depuis quelque temps un moyen extrêmement coupable pour tromper la bonne foi des acheteurs. Ils se procurent dans les grandes maisons les feuilles de thé qui ont déjà servi, les font sécher, et les roulent,

à l'aide d'une légère torréfaction, par un procédé analogue à celui qu'emploient les Chinois pour les feuilles récemment détachées de l'arbre (1).

Le mélange avec du thé naturel de cette substance dépouillé de la *théine*, qui lui donne toute sa saveur, ne suffirait pas pour faire illusion aux consommateurs; aussi y mêle-t-on diverses drogues, par exemple, du prussiate de fer et une autre matière colorante, qui n'a pas encore été désignée, pour lui donner la couleur de la variété de thé qu'on veut imiter.

Un marchand a été dernièrement condamné pour une pareille fraude, à 200 livres sterlings (5,000 francs) d'amende. La sévérité de la peine n'a pas retenu les imitateurs. Les employés de l'*excise* (contributions indirectes) viennent de saisir une manufacture de thé ainsi sophistiqué. Il y avait deux grands fourneaux encore allumés, des bassines de cuivre, des plateaux du même métal pour la dessiccation des feuilles, et mille kilogrammes de thé ayant déjà servi, et dans lequel se trouvait gros comme un atome de thé nouveau... Il s'agissait, sans nul doute, d'une nouvelle manutention.

Pendant que les préposés de l'*excise* enfonçaient une porte pour entrer dans la *manufacture*, les fraudeurs s'enfuyaient par une autre issue. On n'a pu saisir que les preuves matérielles, les preuves

(1) Nous avons déjà dit, au *préambule*, que le même système est suivi avec un pareil succès en France.

de conviction d'un délit qui peut compromettre gravement la santé publique.

A peu près dans le même temps qu'on sévissait à Londres contre les fraudeurs de thé, on faisait à Paris une opération aussi infâme. Nous l'avons déjà fait connaître, au préambule.

Le thé d'une cargaison provenant du navire *the Reliance*, qui avait fait naufrage, ayant été épuisé et par son contact avec l'eau de mer, et par des lavages qu'on lui avait fait subir pour séparer le sel de l'eau de mer, a été verdi de manière à lui donner une physionomie commerciale et partant le livrer au commerce.

Des quantités considérables de ce thé verdi avec une poudre composée d'indigo, de talc et de chromate de plomb, ont été saisies et transportées à la préfecture de police.

Nous avons indiqué aux *bonbons* les caractères qui permettent de constater la présence du chromate de plomb.

Nous avons soumis à l'analyse une petite quantité de ce thé qui nous avait été remis. Voici les traitemens que nous lui avons fait subir :

Calciné avec de l'azotate de potasse, ce thé nous a donné un résidu blanc verdâtre, soluble en partie dans l'eau distillée. La partie insoluble a été traitée à chaud par l'acide acétique, la dissolution évaporée et le résidu, repris par l'eau, a été soumis à un courant d'hydrogène sulfuré. Un précipité noir,

possédant tous les caractères du sulfure de plomb, n'a pas tardé à se manifester. Ce précipité, traité à chaud par l'acide azotique, s'est dissous; nous avons évaporé la dissolution, et le résidu nous a donné, par l'iodure de potassium, la coloration caractéristique de l'iodure de plomb.

De là, nous sommes forcé de conclure que la substance introduite dans ce thé est un sel de plomb. Mais quelle est la nature de ce sel? c'est là ce que nous ne pourrions pas préciser, ayant agi sur une faible quantité de thé. Cependant tout nous porte à croire que c'est un chromate; car ce thé agité dans l'eau laisse déposer une poudre jaunâtre dont tous les caractères physiques sont ceux du chromate de plomb. Mais qu'importe, c'est un sel de plomb, un sel vénéneux, là est toute la question, et l'autorité doit veiller à faire disparaître les résultats désastreux d'une si odieuse falsification.

Si les feuilles du prunier sauvage servent à falsifier le thé, son fruit, lorsqu'il est bien mûr, sert à préparer un vin qui est lui-même destiné, en Angleterre, à falsifier le vin de Porto. De là les vers suivans:

China and Porto, now farewell;
Let others buy what you 've to sell.
Your port, and your bohea;
For we' ve our native sloe divine,
Whose fruit yelds all our Porto wine.
Whose leaves make all tea. (*Litterary Journal.*)

Adieu maintenant, Chine et Portugal! que d'autres vous achètent ce que vous avez à vendre, votre vin et votre thé; car notre sol produit un prunier merveilleux, dont le fruit fournit tout notre vin de Porto., et dont les feuilles composent tout notre thé.

VANILLE.

La vanille est un des aromates les plus recherchés, surtout par les chocolatiers, les confiseurs, les glaciers, les crêmiers et les parfumeurs. La vanille est d'un prix si élevé, qu'il arrive fréquemment que les marchands vendent des gousses qui, étant restées sur la plante après la maturité, se sont ouvertes et ont laissé échapper les principes aromatiques ; ils recouvrent avec soin ces gousses, et les enduisent de baume du Pérou pour leur donner de l'odeur ; ensuite ils ont soin de placer ces mauvaises gousses au centre des bottes de vanille de première qualité. Un examen sévère est le seul moyen de se prémunir contre cette fraude.

La simple substitution d'une qualité de vanille à une autre, peut souvent occasioner à l'acheteur une perte considérable. Il suffira, pour s'en convaincre, de faire attention que le prix de la vanille varie, suivant les qualités, entre 300 et 50 fr. le 1/2 kilogramme. La valeur des sortes les plus inférieures est beaucoup moindre.

La vanille contient naturellement de l'acide benzoïque qui, dans certaines circonstances, vient

se sublimer à la surface des gousses, sous forme de petites aiguilles minces et déliées, on l'appelle alors *vanille givrée*. Ce caractère, qui appartient à la bonne vanille, est aussi souvent imité par les droguistes, au moyen de l'acide benzoïque artificiel. Ils la roulent pour cela dans l'acide benzoïque en aiguilles fines, extrait du benjouin; il en reste quelques fragmens adhérens aux gousses, qui prennent alors l'apparence des gousses givrées naturellement. Mais la vanille givrée naturellement présente des cristaux en général très petits et très aigus, qui ont souvent une direction perpendiculaire à la surface de la gousse; tandis que celle qui l'a été artificiellement offre des cristaux plus larges, plus volumineux et appliqués sur la surface.

OSEILLE, CORNICHONS, HARICOTS VERTS, RAISINÉ.

Il arrive souvent de graves accidens, parce qu'on a préparé ces légumes dans des vases de cuivre.

Cadet-de-Vaux dit avoir vu une marchande qui jetait une poignée de liards dans le chaudron où elle faisait cuire son oseille; lorsqu'il lui en demanda la raison, c'est, dit-elle, pour donner à ce légume une plus belle apparence : c'est pour qu'il soit plus verd. La malheureuse ne savait pas combien sont dangereux les sels de cuivre. Planche dit avoir été presque empoisonné deux fois par de l'oseille

cuite. Le docteur Percival rapporte (1) le cas d'une jeune personne qui s'était amusée à manger de la crête marine (2) confite dans du vinaigre. Cette substance était imprégnée d'un sel de cuivre. La jeune personne ne tarda pas à se plaindre de douleurs violentes d'estomac qui durèrent pendant cinq jours. Enfin les vomissemens parurent et continuèrent deux jours : le ventre devint prodigieusement balonné, et neuf jours après la mort vint mettre un terme à ses souffrances.

Des recherches faites par plusieurs membres du Conseil de salubrité de Paris, ont fait connaître que les cornichons, *ceux surtout d'une belle couleur verte* et que l'on préfère généralement, contiennent souvent de l'*acétate de cuivre* et *du tartrate de potasse et de cuivre*, qu'ils en contiennent fréquemment assez pour devenir nuisibles, et que, le plus souvent, c'est à la présence de ces sels de cuivre dans les cornichons qu'il faut attribuer les indispositions, les coliques et les vomissemens que l'on éprouve quelquefois après le repas.

Voici un autre moyen plus récent que les précédens pour constater la présence de ces sels.

On nettoie avec soin une lame de couteau avec du sable ou de la cendre, on engage le tranchant de cette lame dans le cornichon que l'on veut essayer, en l'y laissant pénétrer profondément dans le sens

(1) *Transactions médicales de Londres*, 4ᵉ vol., page 80.
(2) La barille, *crithmum maritimum* (Linné).

de sa longueur, enfin l'on plonge la lame du couteau et le cornichon, qui y adhère, dans un verre rempli de vinaigre dans lequel le cornichon était conservé.

Au bout de quelques minutes, on retire le cornichon, on lave la lame dans l'eau, en l'agitant sans la frotter, et on l'examine. Si cette lame a pris la couleur rouge du cuivre, il faut considérer les cornichons comme contenant du cuivre et étant vénéneux; si, au contraire, la lame ne s'est colorée qu'en brun ou en brun noirâtre, l'on peut sans crainte employer ces condimens aux usages culinaires.

Un clou d'épingle bien décapé peut remplacer la lame.

OEUFS.

On ne falsifie pas les œufs... et pour cause. Mais disons que quatre personnes avaient mangé une galette faite avec des œufs gelés, et dont la coquille à l'intérieur était verdâtre et exhalait l'odeur d'hydrogène sulfuré. L'une des personnes, lors de la visite du médecin, était plus malade que les autres, et elle présentait quelques-uns des symptômes de l'apoplexie.

On doit attribuer ces accidens à l'hydrogène sulfuré que les œufs auront dégagé dans l'estomac. Chaussier a fait périr des animaux en leur injectant le gaz sulfhydrique dans cet organe.

HUITRES VERTES.

Elles sont de la même espèce et viennent des mêmes lieux que les autres ; on peut les verdir à volonté, mais non en hiver ni dans les grandes chaleurs. Pour leur donner cette couleur, on choisit un parc assez petit, dans lequel on fait entrer l'eau de la mer, qu'on y laisse plus ou moins de temps sans la changer. Il faut ordinairement un mois pour que les huîtres prennent une couleur verte foncée. Les gastronomes les recherchent. M. Gaillon a combattu tous les systèmes mis en avant ; il est bien reconnu, dit-il, par l'usage qu'on fait des huîtres colorées, qu'elles sont aussi saines que les autres. Il crut avoir trouvé la cause de la coloration dans la présence des myriades d'animalcules du genre des vibrions qui pullulent dans les eaux de ces parcs. Il faut se méfier de la couleur verte qu'on peut leur donner, c'est ce que les Hollandais savent faire (comment font-ils? nous n'en savons rien.) Le docteur Sentilius cite l'exemple d'une famille qui faillit devenir victime de cette fraude, que la police doit surveiller.

Les maladies propres à ces coquillages dans la saison chaude et la facilité qu'ils ont de se putréfier, en ont fait interdire, en Espagne, la vente depuis le mois de mai jusqu'en septembre, parce que leur chair est molle, bleuâtre, d'un suc laiteux, insipide et malsain. (Aulagnier, 1839.)

NAVETS.

On donne aux mauvais navets l'apparence de ceux dits de *Ferneuse*, si bons et si justement renommés, en les trempant dans une bouillie de terre ocreuse, parce que c'est dans une pareille terre que sont cultivés ces derniers.

TRUFFES.

Les truffes n'échappent pas non plus à la fraude; elles se vendent au poids, aussi y a-t-on plus d'une fois trouvé des balles de plomb artistement introduites.

OGNONS BRULÉS.

Les ognons brûlés, employés pour colorer le bouillon, qui se vendent au poids, sont rendus beaucaup plus lourds par une saturation de mauvaise mélasse.

On trompe même sur la vente de l'eau. On fait payer souvent comme eau de Seine ce qui n'est que l'eau de puits. On s'apercevra facilement de la fraude par l'oxalate d'ammoniaque, qui précipite les sels calcaires, ou par la mauvaise cuisson des légumes secs.

Nous avons terminé l'exposé de nos travaux sur les falsificatioons des substances alimen-

taires. — Combien de fraudes encore peut-être nous sont inconnues! Et si nous abordions les falsifications des produits chimiques, pharmaceutiques, des matières premières, etc., quel immense volume ne nous faudrait-il pas! Il y a vraiment lieu de gémir en voyant les connaissances chimiques exploitées d'une manière si coupable par les falsificateurs, et la confiance commerciale se perdre tous les jours. Nous arriverons bientôt à une époque où les affaires se traiteront à coup de réactifs, et où le ministère du chimiste sera incessamment réclamé à l'égal de celui du courtier.

Il serait urgent de porter une loi contre les fraudeurs qui nous empoisonnent. Sans prétendre à la poule au pot promise depuis Henri IV, ce n'est pas trop d'exiger, que de vouloir qu'un boucher ne puisse pas, en courant la chance de *trois francs d'amende*, débiter des côtelettes de chien pour du mouton ; ce n'est pas trop que de vouloir qu'on punisse sévèrement un marchand de vins convaincu d'avoir sophistiqué sa marchandise, au lieu de le condamner à une amende ridicule de *dix francs*.

NOTES.

PIÈCES JUSTIFICATIVES.

—

Quelques uns des documens qui suivent ne sont parvenus à notre connaissance que pendant l'impression de l'ouvrage, qui a été mis sous presse dans les premiers jours d'octobre 1843.

Dans le préambule, nous avons déjà cité MM. Chapuys-Montlaville et Mauguin, députés, et M. Thénard, pair de France, dénonçant toutes ces sophistications et cette immoralité du commerce; aujourd'hui, nous avons à citer le discours que vient de prononcer le vicomte Dubouchage à la chambre haute. Le discours de cet honorable pair est beaucoup plus explicite; car non seulement il dénonce les mêmes fraudes, mais il indique sinon les véritables, du moins d'excellens remèdes pour les faire cesser. Voici l'extrait de ce discours :

« Cette fatale concurrence, dont le gouvernement ne « paraît nullement se préoccuper, ne nous amènera que « des ruines pour l'industriel comme pour le travail- « leur. En effet, que voit-on? le hideux tableau de « nombreux négocians, ayant recours à la fraude pour « lutter contre la concurrence effrénée qu'ils se font « chaque jour, révèle les fraudes les plus coupables.

« C'est de l'oxide de plomb dans le vin ;

« De l'iode dans le sel ;

« Du sulfate de cuivre dans le pain ;

« Du chromate de plomb dans le thé, etc., etc.

« C'est ainsi que le consommateur est empoisonné.

« Partout et en toutes choses, la fraude au préjudice « du consommateur et du négociant probe.

« Le discrédit de nos marchandises à l'étranger est « un fait malheureusement trop certain. Pour quoi ? « parce que la fraude se mêle dans une infinité de nos « productions.

« Jadis il y avait des lois sévères et des réglemens « qu'on exécutait contre toutes ces fraudes, contre les « vendeurs de pain à faux poids et contre les falsifica- « teurs des alimens du peuple. Il y a sur ce sujet des « édits de Charles V et de Charles VII ; mais à présent, à « peine punit-on d'une légère amende l'empoisonneur « public et le débitant de pain à faux poids. Le fabri- « cant qui, par le mensonge et la falsification de sa fa- « brication, ferme à son pays le débouché de contrées en- « tières, indignées de ses tromperies, ne reste-t-il pas « impuni ?...

« Messieurs, si l'on ne s'est pas montré soucieux de « *porter de l'ordre dans les productions de l'iadustrie*, *s'est-* « *on préoccupé davantage de l'organisation du travail* ? »

Honneur à ce véritable ami de l'humanité, qui a donné de pareils enseignemens, et qui a plaidé si chaleureusement la cause du peuple (1) ; car ce ne sont pas les gens riches qui sont victimes de toutes ces fraudes. Que leur importe, par exemple, qu'on fabrique à Bayonne (V. la pag. 499) des chocolats communs du prix de 1 fr. 20 cent.,

(1) Dans ce même discours il a, comme l'an dernier, réclamé pour l'ouvrier *le droit au travail*, qu'il doit posséder, dit-il, dans toute société bien oganisée.

dans lesquels il entre du sulfure de mercure? ils paient le leur 6 fr., alors il est sans mélange nuisible, et composé des meilleurs cacaos. Honneur à cet esprit d'une haute portée, qui sait bien que c'est dans l'organisation du travail et de l'industrie que la société doit trouver le remède aux maux qui l'affligent! Et nous aussi, nous pensons que ce n'est que par cette organisation, que ce n'est qu'en unissant des intérêts si divergens, ceux du producteur et du consommateur, qu'on coupera entièrement la racine du mal ; mais dans l'état actuel des esprits, cette organisation présente de grandes difficultés (1), et ce ne sera probablement pas nous qui verrons cette grande révolution sociale qui se prépare. Il a fallu de longues années aux penseurs et aux philosophes des seizième et dix-huitième siecles pour amener la révolution politique de 89. Dans cet état de choses, voici quelques digues que nous proposons d'opposer au torrent qui déborde de toutes parts. L'intérêt et la vanité étant les deux grands mobiles qui font agir les hommes, ce sont ces deux forces qu'il faut employer et faire servir de contre-poids. Le désir de devenir riche étant surtout la cause des falsifications des denrées communes destinées pour l'ouvrier et les gens peu aisés, il faut que de fortes amendes au profit des pauvres donnent aux plus aventureux et aux plus immoraux la crainte d'une ruine complète. Les amendes de 5 fr. et de 10 fr., auxquelles on condamne aujourd'hui les délinquans, peuvent-elles les retenir? Cette crainte des

(1) L'un de nous, l'auteur du *Ménage Sociétaire*, travaille à un ouvrage qui tend à diminuer ces difficultés par la proposition de moyens transitoires, sachant que la marche de la nature est graduelle et insensible.

grosses amendes ne suffirait pas seule. Nous avons fait connaître à l'article *thé* qu'aussitôt après une condamnation à une amende de 5,000 fr., on se mettait encore à l'œuvre pour falsifier de nouveau ; voilà pourquoi nous proposons d'employer concurremment l'autre force, la vanité. Quel puissant levier pour faire agir le Français ou paralyser son action! si le désir de l'approbation et de l'estime de ses concitoyens est le premier de ses besoins, la crainte du blâme et du déshonneur est bien certainement le motif le plus puissant qui puisse le retenir et l'empêcher de commettre une mauvaise action (1). Nous proposons donc qu'on condamne le délinquant à faire insérer dans les vingt journaux les plus répandus le jugement qui le condamne, avec l'épithète de voleur, à laquelle on joindra celle d'empoisonneur, s'il a été convaincu d'avoir ajouté des substances nuisibles à la santé.

Il faut que le corps social soit bien infecté, puisque le virus s'est infiltré jusque dans les provinces les plus reculées du royaume, dans celles même les plus renommées par leur antique loyauté! Nous voulons parler de la Bretagne (2).

Ecoutez ce que dit un journal du Finistère, le *Quimperois* :

« L'eau-de-vie (guin ardente, comme les paysans

(1) Si l'on voit le prolétaire braver cette crainte et s'exposer à la honte de la prison ou du bagne, c'est qu'il est péjà flétri et humilié par sa pauvreté et par les mépris de l'homme puissant.

(2) Province où naguère encore dans quelques parties, no-

l'appellent), déjà si nuisible par elle-même (1), leur est presque toujours servie falsifiée. On l'étend d'abord d'eau, puis on y ajoute de l'*acide sulfurique* (huile de vitriol), pour lui donner la force que le premier mélange lui avait enlevée. On sait quel effet produit cet acide délétère ; il est tel qu'un grand nombre de paysans des environs de notre ville, buveurs si confians d'ordinaire, *attribuent hautement* à l'eau-de-vie empoisonnée les maladies dont plusieurs sont victimes, et qui sévissent presque continuellement dans nos campagnes. »

Au moment de porter les dernières pages à l'imprimerie, nous avons trouvé dans un journal généralement bien renseigné (l'ÉCLAIREUR DE BRUXELLES) l'article qui suit, et qui se trouve si bien d'accord avec nos idées émises sur ce sujet :

« Une institution des plus utiles, et qui manque au
« pays, c'est celle d'un jury de chimistes auxquels se-
« raient soumis les produits industriels qu'on aurait
« lieu de croire falsifiés, soit d'une manière seule-
« ment déloyale, soit d'une manière nuisible à la
« santé publique. Il est plus que temps que des me-

tamment dans l'île de Brehat, pour acheter ou vendre une propriété, on ne se servait pas du ministère d'un notaire ; on se contentait de l'assistance de quatre notables devant lesquels on assignait des époques de paiement.

(1) Les Finistériens font un si funeste abus des boissons, abus qui va en augmentant tous les jours, qu'on s'est aperçu que la taille des conscrits diminue tous les ans d'une manière effrayante.

« sures soient prises pour combattre ce fléau ; les meil-
« leures, à notre avis, seraient : 1° la constatation im-
« partiale de la nature des produits inculpés ; 2° l'as-
« similation au vol ordinaire ou à l'escroquerie ;
« 3° l'assimilation de la vente de denrées pouvant cau-
« ser ou la maladie ou la mort à l'homicide ; et 4° la
« plus grande publicité dans toutes les mesures de ré-
« pression. »

M. Wolowski, professeur de législation industrielle au Conservatoire royal des Arts et Métiers, a consacré cette année sa première leçon aux fraudes commerciales, et les autres leçons aux falsifications des substances alimentaires.

L'honorable professeur s'est élevé à des considérations d'une grande portée.

La Société d'encouragement pour l'industrie nationale a pris, dans une de ses dernières séances, une importante résolution. Sur la proposition de M. de Calmon, inspecteur-général des finances, membre de son comité de commerce, elle a nommé une commission chargée de rechercher et de proposer au gouvernement tous les moyens propres à prévenir et à réprimer les fraudes qui se pratiquent dans le commerce et dans l'industrie, en altérant, par des mélanges, la qualité des substances et des produits fabriqués de toute nature. Si la commission nommée par la Société d'encouragement peut atteindre le but qui lui est proposé, elle rendra certai-

nement le plus éminent service à l'hygiène publique, à la fabrique nationale et au commerce de bonne foi.

Plusieurs conseils généraux et plusieurs journaux de province émettent le vœu de voir établir dans chaque ville un bureau permanent pour contrôler la pureté des substances alimentaires.

Plusieurs villes de province ont publié des avis qui annoncent qu'on fera surveiller avec soin toutes les substances alimentaires par des inspecteurs chimistes.

Lorsque journellement des fabricans et des marchands ne craignent pas de livrer au public des objets de première nécessité qui peuvent compromettre la santé et même la vie des consommateurs, il n'est pas inutile de citer le passage suivant d'un ouvrage publié, il y peu de mois, par un magistrat orléanais :

« Vers 1500, tout excès ou défaut en la mesure,
« toute diminution de quantité, toute falsification ou
« altération de qualité ne passaient pas à Orléans pour
« plaisanterie, et entraînaient, pour les contrevenans,
« les uns des amendes à payer, les autres des amendes
« honorables à faire à genoux, en lieux publics, corde
« au cou, tête et pieds nus, en chemise, une torche de
« cire allumée en la main, écriteaux infamans devant
« et derrière. Quant aux cas graves et récidives, il n'é-
« tait pas sans exemple qu'on fût allé pour eux jus-
« qu'au fouet, jusqu'à la pendaison même. Et de fait,
« réputation de loyauté dans la confection des produits,

« dans la livraison, qu'était-ce ? La richesse de la pro-
« vince, et en quelque sorte sa vie. »
(Page 21 de l'*Album-Guide d'Orléans*, in-4°, 1843.)

PAINS A CACHETER.

De nombreux accidens ont été déterminés par de la colle à bouche et des pains à cacheter colorés. M. Malapert a trouvé récemment que des pains à cacheter de 2 centimètres de diamètre contenaient 35 0|0 de vert métis, vert de Schweinfurt. Avis aux parens qui en laissent manger à leurs enfans.

PROPHÉTIES GASTRONOMIQUES
pour l'année 1844.

— La poudre grise qui sert à *poivrer* nos soupes ne sera plus un mélange de bois *incinéré* et de sable de rivière : on attendra au lendemain du mardi gras pour nous faire recevoir les *cendres*.

— Le *sel de cuisine* des villes manufacturières ne sera plus un résidu hétérogène des fabriques de produits chimiques, composé d'iode, de potasse, de soude, de plâtre et même d'arsénic.

— Le *bœuf* de quelques bouchers ne changera pas aussi fréquemment de sexe sur leur étal ; on ne débitera plus de veau mort-né pour du veau de lait ; on attendra au moins que celui-ci soit sorti du sein de sa mère pour le livrer à la consommation.

— La *charcuterie* ne donnera plus de *coliques* ; on trouvera moins fréquemment dans les pâtés de lièvre des pattes de chat domestique. On ne saupoudrera plus le saucisson d'Arles et de Lyon avec du salpètre, pour le rendre d'un rouge plus vif et plus frais.

— L'*huile d'olives* ne sera pas un mélange d'huile d'œillet et de saindoux liquéfié.

— Le vinaigre *de vin* ne sera plus du vinaigre de cidre et on ne le tirera pas de la barrique à l'aide d'une clef de *cuivre*. On n'arrêtera pas, cette année, à l'embouchure de la Loire, 500 barriques d'un vinaigre fait de toutes pièces avec de l'eau et de l'acide sulfurique. On réservera cette *eau de la rue de la Roquette* pour le temps où le choléra nous visitera pour la deuxième fois.

— La plupart des *cornichons* et autres fruirs verts confits au vinaigre ne seront plus coloriés avec le *vert-de-gris*. On pourra les manger en salade ou autrement, sans craindre de ne pas se réveiller vivant le lendemain.

— Le *cidre* de province ne sera plus étendu par le fabricant de moitié son poids d'eau, dans la crainte de le voir trop porter à la tête des consommateurs; on ne l'édulcorera plus avec du *miel*. Quant au cidre de la capitale, décoré du titre pompeux de *cidre de Normandie*, ce ne sera plus un mélange factice, composé d'eau et de sirop de fécule fermenté.

— Le *vin*, si l'on peut lui donner ce nom, ne sera plus une simple infusion sucrée de bois de Campêche; on y mêlera au moins moitié de véritable vin, sauf à l'avoir préalablement (selon l'usage) baptisé de moitié son poids d'eau, et cela dans un but purement philanthropique et de tempérance.

— Le *pain* ne contiendra que la quantité d'eau prescrite. On n'y fera pas entrer de sulfate de cuivre, de borax, ou de carbonate d'ammoniaque, etc., pour le rendre plus blanc et plus spongieux. On aura soin sur-

tout de ne le faire qu'avec des farines exemptes de plâtre ou de blanc de Paris.

— Le *chocolat* ne sera plus un composé indigeste de de suif au lieu de cacao, et de fécule de pommes de terre. L'innocent consommateur ne sera pas exposé à obtenir de la bouillie en croyant faire du chocolat.

— Le *lait* ne recevra qu'une fois le sacremeut du baptême. On ne mêlera pas à celui de la capitale une grande quantité de jaune d'œuf, ce qui expose à faire une omelette en même temps que la soupe au lait.

— Le *sucre* sera de canne ou de betterave. Les consommateurs ne seront pas réduits à se servir de *glucose* ou sucre de pommes de terre, qui ne sucre pas même autant que la mélasse la plus mauvaise.

— Le *moka* en poudre, débité dans un grand nombre de magasins ne sera plus de la *chicorée-Bourbon* et de la *chicorée-Martinique*. On lui donnera le nom plus national de *chicorée française*.

— Le *thé* viendra directement de la Chine. MM. les droguistes n'en aviveront plus la couleur avec du jaune de chrôme et de l'indigo, et même quelquefois avec du vert-de-gris.

— On n'ajoutera plus à l'*eau-de-vie* une infusion de poivre pour lui donner du *montant* et lui restituer la force qu'on lui a fait perdre en l'étendant avec de l'eau, cette selle à tous chevaux des marchands de vin.

— Le *champagne* ne sera plus de la *limonade-gazeuse* et les vins de Madère et d'Alicante, des vins cuits du Midi. En entrant dans quelques magasins de Morlaix, on n'entendra plus les enfans vous dire naïvemeut : « *Papa est au grenier à faire du vin de Malaga.* (Historique).

— Enfin, pour prévenir les effets de dix empoisonnemens successifs pendant le même repas, on ne sera plus obligé, en allant manger en ville, de se remplir préalablement les poches d'albumine, d'oxide de fer hydraté, d'acides, d'alcalis, d'émétique, de sel d'Epsom et de mille autres antidotes ; en un mot, on pourra aller dîner chez un ami, sans être dans la nécessité de faire auparavant son testament.

Nota. — Nostrodamus affirme que tous ces *prodiges* se réaliséront en l'an de grâce 1844...

Puisse votre prédiction s'accomplir, bon Nestrodamus! Puisse notre ouvrage contribuer à l'accomplissement de ces prophéties !

MM. Girardin et Preisser n'ont pas encore autorisé l'Académie des sciences à ouvrir le paquet cacheté qu'ils lui ont adressé (Voir page 165), contenant un procédé à eux particulier, disent-ils, pour reconnaître d'une manière positive toutes les fraudes que l'on fait subir au vin, et surtout l'addition de l'eau et de l'alcool.

M. Payen a publié le rapport, au nom de la Commission nommée par le ministre le la guerre, pour examiner les altérations du pain de munition. Nous avons donné en son lieu et place tous les documes nécessaires.

Nous avons parlé si souvent des accidens causés par les sels de cuivre que nous ne croyons pouvoir mieux finir notre ouvrage qu'en indiquant, au moins pour ce cas, un remède qui est à la portée de tout le monde.

Des blancs d'œuf ou le gluten délayés dans de l'eau sont les meilleurs contrepoisons. On se procure le gluten en faisant un peu de pâte avec de la farine de froment. On la tient sous un petit filet d'eau en la malaxant entre les doigts. L'eau entraîne l'amidon, ce qui reste dans la main est le gluten. A défaut de ces principaux contrepoisons, on devra manger beaucoup de sucre.

C'est par erreur qu'à la page 38, nous avons renvoyé au chapitre des *Produits pharmaceutiques*.

L'espace nous manque ; nous aurions oncore quelques notes assez importantes pour trouver place ici ; nous les réservons pour le supplément que nous nous proposons de publier plus tard. Nous prions les personnes qui auraient des communications à nous faire de vouloir bien nous les adresser en notre laboratoire, 15, rue de Laval, Chaussée-d'Antin.

TABLE DES MATIÈRES.

FIN DE LA TABLE.

